(12)

Drei Aufsätze

aus dem

Apraxiegebiet.

Kleine Hilfsmittel bei der Untersuchung von Gehirnkranken. — Die linke Hemisphäre und das Handeln. — Ueber die Funktion des Balkens beim Handeln und die Beziehungen von Aphasie und Apraxie zur Intelligenz.

Neu durchgesehen und mit Zusätzen versehen

von

Prof. Dr. phil. et med. **H. LIEPMANN**
Oberarzt an der städt. Irrenanstalt Dalldorf in Berlin.

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
19 OCT 03
LIBRARY

BERLIN 1908
VERLAG VON S. KARGER
KARLSTRASSE 15.

Von **Prof. Dr. H. Liepmann** sind in meinem Verlage ferner erschienen:

Das Krankheitsbild der Apraxie (motorische Asymbolie) auf Grund eines Falles von einseitiger Apraxie dargestellt. Gr. 8°. Mit2 Abbildungen. M. 2.—.

Der weitere Krankheitsverlauf bei dem Einseitig-Apraktischen und der Gehirnbefund auf Grund von Serienschnitten. Mit 12 Abbildungen im Text und 4 Tafeln. M. 2.—.

Ueber Störungen des Handelns bei Gehirnkranken. M. 2.50.

Soeben ist erschienen:

Die Prinzipien und Methoden

der Intelligenzprüfung.

Von

Prof. Dr. Th. Ziehen,

Direktor der psychiatrischen und Nervenklinik der kgl. Charité in Berlin.

Preis M. 1,20.

Vier Vorträge über

Entwicklungsstörungen beim Kinde.

I. Die Formen und Ursachen des körperlichen Infantilismus.
II. Über geistigen Infantilismus.
III. Über Nerven- und Geisteserkrankungen in der Zeit der Geschlechtsreife.
IV. Was tun mit den zurückgebliebenen und entarteten Kindern?

Von

Professor Dr. G. Anton,

Direktor der Klinik für Nerven- und Geisteskranke in Halle a. S.

Preis M. 1,80.

Anton, Prof. Dr. G. in Halle, **Ueber den Wiederersatz der Funktion bei Erkrankungen des Gehirns** Preis M. —,80.

Drei Aufsätze aus dem Apraxiegebiet.

(Kleine Hilfsmittel bei der Untersuchung von Gehirnkranken [1905]. — Die linke Hemisphäre und das Handeln [1905]. — Über die Funktion des Balkens beim Handeln und die Beziehungen von Aphasie und Apraxie zur Intelligenz [1907].)

Neu durchgesehen und mit Zusätzen versehen

von

Prof. Dr. phil. et med. H. Liepmann.
Oberarzt an der städt. Irrenanstalt Dalldorf in Berlin.

BERLIN 1908.
VERLAG VON S. KARGER.
KARLSTRASSE 15.

Alle Rechte vorbehalten

C. Schulze & Co., G. m. b. H., Gräfenhainichen.

Vorwort.

Die drei Arbeiten, welche hier neu gedruckt sind, waren an drei verschiedenen Stellen (Deutsche med. Wochenschrift, Münchener med. Wochenschrift, Medizin. Klinik) verstreut. Da sie innerlich zusammengehören, erscheint es wünschenswert, daß sie den Fachgenossen, welchen alle drei Zeitschriften zugleich schwer zugänglich sind, zusammen vorgelegt werden.

Ich habe in der Hauptsache den alten Text wieder drucken lassen, nur solche Stellen fortgelassen oder verändert, die durch den Zeitpunkt der Veröffentlichung bedingt waren. Einige Bemerkungen und Zusätze bringen Ergänzungen, welche aus dem weiteren Fortgang meiner Untersuchungen erwuchsen. Als wichtige Zusätze habe ich eine Diskussionsbemerkung aus dem Jahre 1906 und einen Passus aus einem Artikel, den ich 1907 in der „Umschau“ veröffentlichte, beigefügt. Ferner dem dritten Aufsatz das Verständnis des Textes sehr erleichternde Abbildungen beigegeben, welche meiner mit O. Maas zusammen im Journal f. Psych. d. Neurol. 1907 erschienenen Arbeit „Fall v. linkss. Agraphie usw.“ entstammen.

Den Redaktionen und Verlegern, welche freundlichst ihre Genehmigung zum Abdruck der Artikel gegeben haben, besten Dank.

H. Liepmann.

Kleine Hilfsmittel bei der Untersuchung von Gehirnkranken.[1])

Nicht selten hörte ich von Kollegen, wenn ich sie nach dieser oder jener Funktion eines Gehirnkranken fragte: Das ließe sich nicht feststellen, der Kranke sei zu dement, oder man könne wegen Störungen des Ausdrucksvermögens nichts Sicheres ermitteln. Gewöhnlich wird dabei nur an das sprachliche Ausdrucksvermögen gedacht. Darüber hinaus aber haben mir zahlreiche Erfahrungen in den verschiedenen Formen der Apraxie — der Unfähigkeit, Gewolltes in Bewegung umzusetzen — eine weitere Quelle erschwerter Verständigung zwischen Untersucher und Kranken ergeben. Viele Beobachter werfen, sobald sich derartige Schwierigkeiten einfinden, die Flinte ins Korn, und es resultiert daraus der Verlust ungeheuer wichtiger klinischer Feststellungen, so daß wir um die wertvollsten Aufschlüsse, die der Sektionsbefund bringen könnte, betrogen werden.

Es ergibt sich nun, daß die nötige Zähigkeit im Untersuchen und insbesondere die Anwendung gewisser kleiner Kunstgriffe oft die Schwierigkeiten behebt, daß es gelingt, sich da Einblicke in das Innenleben von Kranken zu verschaffen, wo man es beim ersten Anblicke nicht ahnt.

Ich zweifle nicht, daß ich Spezialforschern auf dem Gebiete zum Teil bekannte Dinge sage. Gleiche Bedürfnisse erzeugen gleiche Mittel zur Abhilfe. Sicher wird mancher Untersucher dieses oder jenes Verfahren unter dem Drange besonderer Um-

[1]) Deutsche med. Wochenschrift 1905 Nr. 38.

stände angewandt haben. Auch ihm dürfte eine systematische Zusammenstellung gelegen kommen. Daß aber für die Mehrzahl derer, denen Hirnfälle in Behandlung kommen, ein Bedürfnis nach den hier gegebenen Fingerzeigen vorliegt, kann ich auf Grund vieler Erfahrungen versichern.

1. Manchmal reagiert ein Kranker so wenig auf unsere Fragen und Aufforderungen, daß Zweifel entstehen, ob überhaupt der allgemeine Zustand des Bewußtseins ein derartiger ist, daß man aus ausbleibender Reaktion auf zirkumskripte Defekte schließen kann. Mancher Untersucher nimmt schnell eine Bewußtseinstrübung oder tiefe allgemeine Demenz mit generell nicht erweckbarer Aufmerksamkeit oder fehlenden Willen, auf unsere Prüfung einzugehen, an. Hier versuche man, durch Gesten den Kranken zum Nachmachen vorgemachter Bewegungen zu veranlassen. Gelingt das, wie es nicht selten ist, während er sprachliche Aufforderungen unbeachtet läßt, so erkennen wir sofort, daß hier nicht die psychische Zugänglichkeit überhaupt, auch nicht der gute Wille fehlt, sondern daß Sprachtaubheit, eine lokalisierbare Störung vorliegt (natürlich wenn gemeine Taubheit ausgeschlossen ist). Während diese Prüfung dazu verhilft, Sprachtaubheit aufzudecken, bringt die folgende darüber Aufklärung, daß eine scheinbare Sprachtaubheit nicht oder nicht im anscheinenden Maße vorhanden ist.

2. Oft ist die Frage des Sprachverständnisses schwer zu entscheiden. Wir haben etwa einen motorisch Aphasischen. Durch Fragen können wir nicht entscheiden, ob er uns versteht. Bekanntlich ist selbst Bejahung und Verneinung, sowohl durch Worte als durch Gesten, bei derartigen Kranken eine unzuverlässige Bekundung ihrer inneren Zustimmung oder Ablehnung. Man ist auf Aufforderungen angewiesen. Aus der fehlerhaften Ausführung unserer Aufforderungen wird nun viel zu oft auf fehlendes oder sehr erschwertes Sprachverständnis geschlossen. Es wird dabei nicht mit der sehr verbreiteten Apraxie gerechnet, also mit der Möglichkeit, daß der Kranke die Aufforderung verstanden, sie aber nicht oder nicht richtig in die

Tat umsetzen kann[1]). Neuere Untersuchungen[2]) haben mir gezeigt, daß ein großer Teil der durch kortikalen Herd rechtsseitig Gelähmten, besonders solche, die gleichzeitig aphasisch sind, leichtere oder schwerere Grade von Apraxie auch in der linken Hand haben, — eine, wie mir scheint, sehr bemerkenswerte Tatsache, welche darauf hindeutet, daß die linke Hemisphäre nicht nur im Sprechen, sondern auch im Handeln das Übergewicht hat, also, wenn auch in erheblich geringerem Grade, neben dem Namen der Sprachhemisphäre den der Hemisphäre des Handelns verdient.

Ist also jemand aphasisch und gleichzeitig seine Handlungsfähigkeit verdächtig, so versagen zur Feststellung des Verständnisses sowohl Fragen als auch Aufforderungen. Für diesen Fall wende ich seit Jahren folgende Methoden an: Oft ist die Apraxie auf bestimmte Muskelgebiete beschränkt, es gilt dann, ein nicht apraktisches Muskelgebiet ausfindig zu machen und durch Aufforderungen, die sich an dieses wenden, das erhaltene Verständnis zu erweisen. Daß man, wenn der rechte Arm falsch reagiert, es mit dem linken, mit den Beinen versuchen muß, ist selbstverständlich. Auf diesem Wege gelang es mir, z. B. von einem einseitig apraktischen Kranken den Schein des Blödsinns, resp. der Geistesstörung zu nehmen. Oft ist das Gesicht eupraktisch: wenn ein Kranker die Aufforderungen, zu manipulieren, falsch befolgt, aber auf die Aufforderungen: „machen Sie die Augen zu!“ „den Mund auf!“ „zeigen Sie die Zunge!“ „spitzen Sie den Mund!“ „blasen Sie die Backen auf!“ „runzeln Sie die Stirn!“ usw. prompt reagiert, so

[1]) Daß in der Tat Apraxie nicht nur Worttaubheit vortäuschen, sondern unter Umständen einen Zustand zur Folge haben kann, in dem Nichtverstehen und Nichtkönnen ineinander übergehen, der mit einer Spur von Berechtigung mit dem Namen einer zirkumskripten Worttaubheit für Bewegungsaufforderungen belegt werden kann, gedenke ich demnächst zu beweisen.

[2]) s. die linke Hemisphäre und das Handeln.

kann fehlendes Sprachverständnis an den verkehrten Manipulationen nicht Schuld sein.

Nun liegen aber oft die Voraussetzungen (zirkumskripte Apraxie) für die Anwendung dieser Methode nicht vor, ferner ist der Kreis der Aufforderungen, die in Anwendung kommen können, oft zu eng, um mit wünschenswerter Sicherheit generell erhaltenes Sprachverständnis zu erweisen. In solchen Fällen könnte man daran denken, eine Methode anzuwenden, deren sich Wernicke bei anderer Sachlage bediente, nämlich den Kranken eine beleidigende, erregende Frage zu stellen: „Sind Sie ein Dieb?“ „eine Hure?“ Dieses Verfahren ist nicht nur aus naheliegenden Gründen bedenklich, sondern bringt nicht einmal einen Aufschluß von genügender Unzweideutigkeit, da bekanntlich stark gefühlsbetonte Vorstellungen eine besondere Stellung bezüglich Dauerhaftigkeit und Erweckbarkeit im gesamten geistigen Besitz einnehmen. Für solche Fälle hat sich mir nun häufig folgendes Verfahren bewährt: Man stellt eine Reihe teils sinnvoller, teils sinnwidriger Fragen und erschließt aus dem auftretenden Affekt und der Allgemeinreaktion, ob sie verstanden sind. Hier wird der Affekt auch oft zu richtiger Bejahung und Verneinung verhelfen, er unterstützt also die richtige Bekundung, während er für das Verständnis, da es sich ja gar nicht um persönliche Dinge handelt, nicht fälschend in Betracht kommt. Solche Fragen sind etwa: „Hat der Adler Flügel?“ „Hat die Taube Flügel?“ „Hat das Pferd Flügel?“ Ein Kranker, der verstanden hat, bekundet lebhaft sein „nein“. — Oder: „Hat der Hund Haare?“ „Hat das Radieschen Haare?“ — Oder: „Kann ein Vogel fliegen?“ „Kann ein Nachtwächter fliegen?“ Ein lebhafter Heiterkeitsausbruch gibt uns hier den gesuchten Aufschluß. Überhaupt sind grob komische Fragen, eingestreut zwischen sinnvolle, am wirksamsten, so „Kann man sich in Schnaps betrinken?“ „Kann man sich in Selterwasser betrinken?“ — „Ist das Lamm böse?“ „Kann eine Schwiegermutter böse werden?“ usw.

Die angemessene Reaktion auf derartige Fragen beweist

sogar mehr als das bloße Wortverständnis: nämlich, daß der Kranke die betreffenden Begriffe in richtige Beziehung setzen kann und auf die hergestellte Beziehung mit normalen Gefühlen reagiert. Die Erhaltung des Gefühlslebens ist ja ein äußerst wichtiger Indikator für die geistige Verfassung und namentlich bei Herderkrankungen ein viel zu sehr vernachlässigter Punkt. Aus diesem Grunde sind derartige Fragen auch recht ergiebig bei der Prüfung wortkarger Geisteskranker auf Schwachsinn, insbesondere die Differenziertheit ihres Gefühlslebens, noch spezieller auf den erhaltenen Sinn für das Komische.

Bei Kranken, deren Ja und Nein bei indifferenten Fragen verdächtig ist, erhalten wir nach solcher Fragestellung unter Mithilfe des Affektes oft ein verläßliches Ja und Nein, mindestens aber eine ganz unzweideutige Reaktion des ganzen Körpers.[1])

3. Wenn ein Kranker nicht lesen kann oder Gegenstände nicht erkennt, so erhebt sich sehr oft die Frage: Liegt hier Alexie resp. Seelenblindheit vor oder Störungen des Sehvermögens? Ungeheuer häufig bedingen die anatomischen Verhältnisse, Senium, Arteriosklerose, daß neben der höheren Identifikationsstörung eine Störung der Perzeption vorliegt. Ob Gesichtsfelddefekte vorliegen, die Sehschärfe ausreicht, der Farbsinn erhalten ist, darüber sich zu versichern, geben manche Beobachter viel zu früh auf. Bezüglich der Hemianopie heißt es z. B. „man kann ihn nicht perimetrieren“. Es gibt nun aber verschiedene Hilfsmittel, um das Bestehen einer Hemianopie auch ohne Perimetrie zu sichern. Manchmal gelang es mir schon auf folgende Weise, Hemianopie festzustellen: Ich streute eine Anzahl Erbsen auf den Tisch, an dem der Kranke saß,

[1]) Die Methode läßt manchmal im Stich, wenn der Kranke durch Haftenbleiben, obgleich er innerlich zustimmt, die Gebärde der Verneinung macht und umgekehrt. Auch wissen die Kranken zuerst oft nicht, wie sie sich zu so absurden Fragen stellen sollen. Bei späterer Wiederholung erhält man oft dennoch ein eindeutiges Resultat.

unbemerkt von ihm aus und forderte ihn auf, die Erbsen aufzulesen. Geschieht das restlos, so beweist das natürlich noch nichts Entscheidendes gegen Hemianopie, da ein rüstiger Hemianopiker durch Augen- und Kopfbewegungen seinen Defekt ausgleichen kann. Ein negatives Ergebnis aber, wie es bei stumpferen und schwerfälligeren Kranken nicht selten ist, ist schon beweisend; ignoriert er etwa die links gelegenen Erbsen, so besteht links ein Defekt.

Das Eintreten des Lidreflexes, wenn man mit dem Finger auf das Auge zufährt, hat gewisse Fehlerquellen; bei brüskem Zufahren fühlt der Kranke die Luftbewegung, reagiert also auf Trigeminus-, nicht auf Optikusreiz; bei Facialislähmung reagiert auch der Kranke mit erhaltenem Gesichtsfeld nicht. Schließlich ist mancher Kranke so stumpf, daß er auch auf Annäherung aus dem gesunden Gesichtsfeld das Lid nicht schließt. Bei Berücksichtigung dieser Fehlerquellen wird aber eine konstante Differenz zwischen links und rechts bei genügender Zahl der Versuche, beweisend sein.

Manchmal läßt sich ein Kranker nicht perimetrieren, ist aber bereit, Linien zu halbieren; dann kann die Augenmaßstörung, welche zuerst Axenfeld bei einem Hemianopiker fand, dann ich und Kalmus als fast regelmäßigen Befund bei Hemianopie feststellten, die Entscheidung bringen. Gewiß ist die Erscheinung nicht ausnahmslos, die Dauer des Bestehens der Hemianopie und begleitende Augenmuskelstörungen, schließlich noch unbekannte Umstände bewirken, daß man sie hin und wieder nicht findet. Positive Fälle habe ich in den letzten Jahren wieder in größerer Zahl gefunden, man muß aber sinnvoll untersuchen; z. B. darf man nicht, wie es ein Kollege tat, bei einem Kranken, dem der rechte obere Quadrant fehlte, wagerechte Linien teilen lassen; in diesem Falle müssen die Linien natürlich schräg sein, von links unten nach rechts oben. Auch darf man nicht überwältigende Fehler an zwei bis drei Proben, wie sie ja gelegentlich hervortreten, erwarten, sondern muß eine große Anzahl von Teilungen vornehmen lassen und sich mit

dem starken Überwiegen desselben, wenn auch kleinen Fehlers begnügen. Schließlich darf der Kranke immer nur die im Augenblick zu halbierende Linie sehen, die schon halbierten müssen verdeckt werden, und die Größe der Linien darf nicht so sein, daß die richtigen Halbierungspunkte in einer Vertikalen liegen.

Ein einfacheres Mittel, Hemianopie festzustellen, auch wo alle sonstigen Methoden versagen, ist: dem Kranken mit geradeaus gerichtetem Kopf bald von rechts, bald von links geräuschlos einen Gegenstand in das Gesichtsfeld zu bringen, der lebhaftes Interesse für ihn hat. So konnte ich einmal bei einer Frau, an der, weil sie nicht reagierte, jede andere Untersuchungsmethode gescheitert war, rechtsseitige Hemianopie dadurch nachweisen, daß sie regelmäßig auf ein belegtes Brötchen, das ihr von links zugeführt wurde, griff, dagegen ebenso regelmäßig ein von hinten rechts zugeführtes ignorierte.

Was das Sehvermögen anbetrifft, so sei auf eine den mit dem Gebiete Vertrauteren ja bekannte Tatsache hingewiesen, die uns alle umständlichen Bestimmungen des Sehvermögens erspart: Kranke, die buchstabenblind und wortblind sind, können sehr oft Ziffern lesen, die bekanntlich den Gegenstandsbildern gleichwertig sind. Die Leseblinden selbst führen ihr Unvermögen sehr oft auf schlechtes Sehen zurück, reiben sich die Augen und dergleichen. Legt man einem solchen Kranken Ziffern vor und kann er sie lesen, während er Worte von gleicher Buchstabengröße nicht lesen kann, so ist sofort klargestellt, daß die fehlende Lesefähigkeit nicht durch eine Sehstörung bedingt ist.

Die Lesetafeln sind ja bei Aphasischen nicht anwendbar, als Ersatz sind hier von verschiedenen Untersuchern kleine Figuren oder zu zählende Punkthaufen angegeben worden. Man kann auch Reihen kleiner Figuren zeichnen, die unter sich nur geringe Differenzen haben, und prüfen, ob der Kranke sie richtig sortiert. Die einfachste Methode, schnell, allerdings im allergröbsten sich über das Sehvermögen zu orientieren, was ja für

die Diagnose Seelenblindheit von entscheidender Wichtigkeit ist (ich erinnere an Siemerlings Pseudo-Seelenblindheit), besteht darin, daß man kleine Körnchen irgend einer Substanz auflesen läßt. Die geringste Größe, bis zu der man herunter gehen kann, gibt einen ungefähren Anhalt.

Daß man bei Farbsinnprüfungen sich nicht mit dem Benennenlassen der Farben begnügen darf, sondern sich allein auf das Sortieren verlassen kann, da manche Aphasische die Farben richtig identifizieren, nur nicht mit den passenden Farbnamen verknüpfen (Störung der Farbbenennung), brauche ich als bekannt wohl nur zu streifen.

Erweist sich ein Kranker als farbenblind, so fragt es sich: Ist die Farbenblindheit angeboren oder erworben? Viele Personen wissen ja nicht, daß sie von jeher farbenblind waren. Man lege den Patienten Blut, ein grünes Blatt usw. vor. Der von jeher Farbenblinde wird sich nicht bedenken, diese Dinge als rot, resp. grün anzuerkennen. Der erst jüngst farbenblind Gewordene wird einen Unterschied in dem, was er jetzt sieht, und dem, was er in der Erinnerung mit dem betreffenden Farbwort verbindet, finden — außer wenn auch die Farberinnerungen geschwunden sind.

4. Eine große Erschwerung der Untersuchung bei vielen Gehirnkranken ist das Haftenbleiben (Perseveration Neißers). Dieses zeigt sich nicht nur auf sprachlichem Gebiete dadurch, daß der Kranke von vorher gesagten Worten nicht los kommt, sondern auch beim Handeln. Die einmal gemachte Bewegung kehrt immer, wenn neue Bewegungen intendiert werden, wieder. Z. B. steckt ein Kranker, dem man vorher eine Zigarre gegeben hat, jeden weiteren Gegenstand in den Mund. Das Haftenbleiben kann z. B. Sprachtaubheit und vor allem Seelenblindheit vortäuschen. Hat der Kranke das nach der Zigarre gereichte Messer verkannt, daß er es auch in den Mund steckt? Wenn er aphasisch ist, eventuell nur amnestisch aphasisch, so kann er keine Antwort geben. Zeigt er auch sprachlich Haftenbleiben, so sagt er auch: Zigarre ohne daß

er das Messer für eine Zigarre hält. Wie hilft man sich da? Man kann nur die ersten Reaktionen jeder Versuchsreihe als Kriterien für das Erkennen gelten lassen. Man muß also bei Perseverierenden die Prüfung auf Worttaubheit und Seelenblindheit in größeren Zwischenpausen immer wieder aufnehmen. Dasselbe gilt auch für die Frage, ob nur Perseveration oder andere Störungen des Handelns, etwa Apraxie im engeren Sinne, vorliegen. Daß letztere durch Haftenbleiben vorgetäuscht werden kann, ist mehrfach (zuerst von Pick) beobachtet worden. Ich sah einen Seelenblinden, der absolut nicht motorisch apraktisch war: die zuerst verlangte Bewegung wurde immer richtig geliefert. Aber unmittelbar danach erschien er apraktisch dadurch, daß er immer wieder in die erste Bewegung geriet oder wenigstens deren Bestandteile mit der richtigen verschmolz. Er hatte etwa zuerst die Bewegung des Drehorgelspielens gemacht. Nachher sollte er sein Ohr zeigen; er macht an dem Ohr die Drehorgelbewegung. Daß es Fälle gibt, bei denen sich nicht Haftenbleiben an der falschen Bewegung und richtiges Erkennen des Objektes gegenüberstehen, sondern das Haftenbleiben selbst Quelle des Verkennens wird, indem auch die Auffassung durch die verkehrte Bewegung bestochen wird, sei nur kurz erwähnt.

5. Die Identifikation durch Befassen und Berühren wird von vielen Autoren unberechtigterweise auf das Formenkennen beschränkt, wie schon der verbreitete Name „Stereognosie“ (στερεός ursprünglich = hart, dann aber = geometrischer Körper) besagt. Mittels des Hautsinnes werden aber zahlreiche Identifikationen vorgenommen, die mit Körper- und Formenkennen durch Abtasten nichts zu tun haben. Man kitzle, bepuste, beträufle, kratze die Hand, man knipse auf sie, nachdem dem Patienten die Augen verbunden sind. Man führe Samt, Seide, eine Metallfläche, eine Bürste an ihr vorbei, man zeichne einen Buchstaben, eine Zahl auf sie. Die richtige Bezeichnung dieser Vornahmen beweist nicht nur, daß gewisse Elementarempfindungen des Druckes, der Temperatur usw. erhalten sind, sondern daß

sie zu der Vorstellung eines Komplexes kombiniert und mit den betreffenden Erinnerungen identifiziert werden. Es sind das Identifikationen, bei denen Lage- und Bewegungsempfindungen keine Rolle spielen. Kann jemand nicht lesen, so versuche man, ob er in die Hand geschriebene Buchstaben erkennt oder kleine Figuren, wie Kreuz, Kreis usw.

6. Bei der Prüfung auf Apraxie hat man oft die umgekehrte Schwierigkeit wie bei der auf Aphasie. Bei vielen Apraktischen ist das Sprachverständnis gestört oder zweifelhaft. Wie man die Prüfung des Sprachverständnisses unter Ausschaltung des Handelns vornehmen kann, wurde oben besprochen. Man kann aber auch die Prüfung der Handlungsfähigkeit unter Umgehung der Sprache vornehmen. Man läßt vorgemachte Bewegungen nachmachen, womit allerdings nur die exquisit motorische (innervatorische) Apraxie festgestellt werden kann, einschließlich dessen, was ich als Verlust der gliedkinetischen Komponente bezeichne[1]) (identisch mit Heilbronners corticaler Apraxie).[2]) Dann legt man dem Kranken eine Kollektion von Gegenständen vor, die, unterstützt von Gesten, eine stumme Aufforderung enthalten, z. B. ein Kuvert, Kerze, Siegellack, Petschaft und Streichhölzer. Der Kranke weiß dann, er soll siegeln.

Bei total Worttauben kann man eine wichtige Prüfung nicht vornehmen: die Prüfung auf die Fähigkeit, aus der Erinnerung bestimmte Bewegungsformen zu produzieren, also ohne Unterstützung der gesehenen und getasteten Objekte. Leichtere Grade von Apraxie, die beim Manipulieren nicht hervortreten, verraten sich hier. Der Kranke etwa, der sich sehr gut kämmen und bürsten kann, versagt, wenn er drohen oder etschen oder markieren soll, wie man sich kämmt, bürstet, anklopft, klingelt, Fliegen fängt.

[1]) Liepmann, Störungen des Handelns bei Gehirnkranken 1905.

[2]) Zur Frage der motorischen Asymbolie (Apraxie). Ztsch. für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, Bd. 39.

Bei nicht worttauben Kranken, muß die Apraxieprüfung aus folgenden Teilen bestehen:[1])

a) Aufforderung zu elementaren Bewegungen, bloße Herbeiführung bestimmter relativer Stellungen der Gliedteile: Faust machen, in die Hände klatschen, Hände falten, knipsen, Finger spreizen, (die mimischen: Zunge zeigen, Backen aufblasen usw. werden ja allgemein angewendet).

b) Aufforderung zu Ausdrucksbewegungen: Drohen, winken, etschen, lange Nase machen, Kußhand werfen, militärischer Gruß, Schwur, Gebetshaltung.

c) Aufforderung zum Markieren von Zweckbewegungen: Markieren, wie man an eine Türe klopft, Fliegen fängt, Klavier spielt, Taktstock schlägt, klingelt (Zug-, Handklingel), Geld aufzählt, Drehorgel spielt, Schwimmbewegung macht.

d) Zweckbewegungen: manipulieren mit Objekten, wie Zigarre rauchen, Licht anzünden, Wasser in ein Glas eingießen, siegeln, eine Marke auf ein Kuvert kleben, Knoten machen, würfeln, einen Quirl handhaben, Musikinstrumente spielen usw.

e) Nachahmen lassen einfacher und komplizierter Bewegungen: a) optisch gegebener, eventuell b) kinästhetisch gegebener (man führt Patienten Arm und Hand). Die erste und zweite Kategorie sind intransitive, die vierte transitive Bewegungen; bei der dritten handelt es sich um Markierung von transitiven Bewegungen, was aus verschiedenen Gründen den intransitiven gleich zu setzen ist; es fehlen nämlich wie dort die dirigierenden Eindrücke von Objekten: der Kranke ist auf seine Erinnerung angewiesen, und das Erkennen resp. Verkennen des Objektes ist ohne Einfluß auf die Reaktion.

[1]) Wenn ich hier eine Reihe solcher Bewegungsformen aufzähle, so mag das manchem überflüssig erscheinen. Wer aber selbst solche Untersuchungen gemacht hat, weiß, daß dem Untersucher im Augenblick erstaunlicherweise keine größere Anzahl von geeigneten Aufgaben einfällt, besonders solcher, die einhändig gemacht werden können (oft handelt es sich um Hemiplegiker). Derartige Untersuchungen erleichtert man sich wesentlich, wenn man einen Kasten mit den zur Prüfung erforderlichen Gegenständen ein für allemal bereit hat.

Eine Zwischenstellung nehmen reflexive Bewegungen, d. h. auf Teile des eigenen Körpers gerichtete ein, wobei ein Körperteil das Objekt vertritt, wie sich kratzen, kitzeln, den Schnurrbart drehen, das Auge wischen, die Nase, das Ohr zeigen; besonders diejenigen, bei denen dieser Körperteil nicht gesehen wird, nehmen eine Sonderstellung ein. Ferner gibt es reflexive Objektbewegungen, bei denen der eigene Körper behandelt wird mit einem Objekt: sich kämmen, bürsten usw.

Die Unterscheidung von transitiven und intransitiven Bewegungen ist wichtig: der Agnostische, der Objekte nicht erkennt (also Seelenblinde und Tastgelähmte), wird verkehrte, transitive, aber richtige intransitive Bewegungen machen. Das Nichterkennen der Gegenstände hindert ihn natürlich nicht, eine Faust, die Drohbewegung usw. richtig auszuführen.

Der Apraktische wird bei schwerstem Grade sowohl transitive als auch intransitive Bewegungen verfehlen, bei leichteren Graden gewöhnlich vorwiegend die intransitiven, also die Ausdrucksbewegungen und das Markieren von Zweckbewegungen, weil ihm die Objekte gewisse Anhaltspunkte beim Manipulieren abgeben. Leichteste Grade von Apraxie verraten sich auf diese Weise. Jedenfalls ist also der Verlust der intransitiven Bewegungen differentialdiagnostisch zwischen Apraxie und Agnosie.

Eine wichtige Ergänzung der obigen Untersuchungen liefert die Beobachtung des spontanen Verhaltens der Kranken. Das Handeln unter natürlichen Umständen und vor allem unter natürlichen Bedürfnissen ist nicht ganz identisch mit dem Verhalten, das der Patient bei den künstlich hergestellten Bedingungen an den Tag legt. Manchem Kranken, der auf Aufforderung nicht dazu imstande ist, sich ein Glas Wasser einzuschenken, gelingt es, wenn ihn der Durst dazu treibt. Man beachte daher, wie sich der Kranke beim Essen, Kämmen, Bürsten, Ankleiden, wenn ihn ein Bekannter begrüßt usw., verhält.

In der Hoffnung, dem weniger Erfahrenen durch vor-

stehende Winke einen Dienst geleistet und vielleicht auch dem Kundigen in der einen oder andern Richtung eine Anregung gebracht zu haben, begnüge ich mich mit der gegebenen Auswahl. Wer die Mühe einer sorgfältigen und sinnvollen Prüfung Gehirnkranker nicht scheut, wird nicht nur durch reelle Ergebnisse entschädigt werden, sondern auch für die Mühe durch den steigenden Reiz der verfeinerten Untersuchung reichlich belohnt sein.

Die linke Hemisphäre und das Handeln.[1])

Die im 7. und 8. Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts festgestellte Lokalisation der Sprachverrichtungen in der linken Hemisphäre ist uns noch heute eine der erstaunlichsten Tatsachen der gesamten Naturwissenschaft. Sie erschien so widersinnig, daß die Beweise, welche zwei verdienstvolle Forscher, Dax, Vater und Sohn, Jahrzehnte hindurch für sie auftürmten, lange ungewürdigt verhallten; selbst Brocas berühmte Befunde und seine ingeniöse Inbeziehungsetzung derselben zur Rechtshändigkeit konnten sich erst nach vielen Kämpfen durchsetzen. Im Jahre 1870 weist ein Forscher, mit dem wir uns unten noch beschäftigen werden, Finkelnburg[2]), die „paradoxe Annahme französischer Autoren, daß sich in der Regel nur linksseitig das Organ des Sprachvermögens ausbilde, diese wahrhaft revolutionäre Hypothese“ weit zurück. Der Tatsache, daß gewöhnlich Aphasie bei linksseitigen Herden auftrete, verschließt er sich nicht, nimmt aber an, daß aus unaufgeklärten Gründen der betr. Abschnitt des Zentralorgans linkerseits häufiger erkranke als rechts.

Jetzt dürfte Einstimmigkeit darüber herrschen, daß abgesehen von Linkshändern eine rechts- oder doppelseitige Lokalisation der Sprachfunktionen nichts ganz Unerhörtes ist, aber doch eine Ausnahme[3]) bildet. Ja, der Kreis der Leistungen, welche der linken Hemisphäre zugesprochen werden mußte, ver-

[1]) Vortrag gehalten auf der Naturforscherversammlung in Meran, 26. IX. 05. Münchener med. Wochenschrift 1905, Nr. 48 u. 49.

[2]) Berl. klin. Wochenschr., Bd. 7, 449 ff.

[3]) Früher schrieb ich „seltene individuell“. Über die latenten Linkshänder s. nächsten Vortrag.

größerte sich noch. Es fand sich, daß manche Aphasische über den Verlust der eigentlichen Sprachfunktionen hinaus auch die Fähigkeit, mimische Gebärden auszuführen, verloren. Finkelnburg selbst erweiterte den Begriff der Aphasie zu dem der Asymbolie, dem Verlust der Fähigkeit, überhaupt Begriffe mittels konventioneller Zeichen zu verstehen, wie durch solche kundzugeben; er wies auf Fälle hin, in welchen Noten, Münzen nicht erkannt wurden, das Zeichen des Kreuzes nicht gemacht werden konnte, beim Klavierspielen falsche Tasten gegriffen wurden usw. Das ganze bezog er, mit Berufung auf Kants Facultas signatrix auf Störungen eines „symbolischen Vermögens". Die Fähigkeit, Begriffssymbole zu verstehen und zu produzieren ist ihm immer gleichzeitig, wenn auch nicht in gleichem Maße, gestört.

Das Wort „Asymbolie" glitt später bei Wernicke und Meynert auf einen anderen Begriff über — es wurde auf Störungen angewandt, die mit Symbolen, mit der Verständigung, gar nichts mehr zu tun hatten. Wir verfolgen die Entwicklung dieser Asymbolie, aus der sich Agnosie und Apraxie differenzierten, hier nicht weiter und gebrauchen hier den Ausdruck „asymbolisch" in seinem ursprünglichen, dem Finkelnburgschen Sinne.

Die Annahme Finkelnburgs bezüglich der Gleichwertigkeit beider Hemisphären für die symbolischen Verrichtungen ist inzwischen berichtigt worden. Wir hatten uns nunmehr mit der Tatsache abzufinden, daß die symbolischen Funktionen in ihrer Gesamtheit vorwiegend links lokalisiert sind[1]).

Dieser Sachverhalt bleibt trotz mancher Erklärungsversuche immer noch rätselhaft.

Um so überraschender war es mir, als mir Untersuchungen an mehr als 90 Hirnkranken ergaben, daß die Überlegenheit der linken Hemisphäre mit dem Vollzug der symbolischen Funktionen

---

[1]) Letzteres Wort gebrauche ich in dem Sinne, daß die betr. Funktionen durch Läsionen nur der linken Hemisphäre aufgehoben werden.

durchaus nicht erschöpft sei, daß der linken Hemisphäre beim Handeln überhaupt, wenn auch nicht in demselben Maße wie beim Sprechen, das Übergewicht zukommt. Unter „Handlungen" verstehe ich Zweckbewegungen, d. h. jene erlernten Verknüpfungen elementarer Muskelaktionen, welche entweder Einwirkungen auf die Objektwelt (wie Bürsten, Anklopfen, Knöpfen) oder Kundgebungen seelischer Vorgänge für andere (Ausdrucksbewegungen) darstellen. Wenn die Einzelbewegungen: Heben, Senken, Beugen, Strecken usw. der Glieder und Gliedteile mit gehöriger Kraft und Koordination vollzogen werden, aber die zur Herbeiführung eines gewollten Endeffektes erforderliche Zusammenfügung derselben nicht gelingt, so liegt Apraxie, bei geringerem Grade Dyspraxie vor. Man kann die Apraxie die Aphasie der Extremitäten nennen, wenigstens insofern es sich in beiden Fällen um den Verlust der Verknüpfung einfacher Muskelfunktionen zu komplexen Gebilden handelt, während die Beschränkung der Sprachverrichtungen auf den Zweck der Verständigung beides voneinander unterscheidet.

Zutreffender würden daher die expressiv-aphasichen Störungen als Apraxie der Sprachmuskeln zu bezeichnen sein.[1])

Auf die Spielarten der Apraxie, die ich anderwärts erörtert habe, gehe ich hier nicht näher ein, lege nur Wert darauf, daß Apraxie in diesem Sinne mit dem alten Begriff der Apraxie, der ein Verkennen der Gegenstände, mit denen manipuliert wird, ausdrücklich einschließt, oder mindestens nicht ausschließt, nicht zusammenfällt.

Meine Prüfungen nahm ich an über 90 Hirnkranken vor, die sich zum allergrößten Teil in der Siechenanstalt der Stadt befinden, und deren Untersuchung mir durch die Freundlichkeit des leitenden Arztes der Anstalt, Herrn Sanitätsrat Gräfner ermöglicht wurde; ich spreche ihm dafür auch hier meinen verbindlichsten Dank aus.

[1]) Ebenso wie die rezeptiv-aphasischen Störungen (Worttaubheit und -blindheit) Agnosie für Sprachzeichen darstellen.

Einige Kranke, die auf doppelseitige Herde verdächtig waren, und tief verblödete, sehr apathische Kranke mußte ich ausschließen, da die bei ihnen anzunehmende, über das ganze Gehirn verbreitete Arteriosklerose oder Atrophie sie zu lokalisatorischen Versuchen ungeeignet macht. Es blieben 89 zur Prüfung geeignete Fälle übrig, darunter 42 linksseitig Gelähmte, also mit rechtshirnigen Herden, und 41 rechts Gelähmte mit linksseitigen Herden. Außerdem 5 nicht Gelähmte mit Aphasie, also linkshirnigem Herd. Schließlich ein weder gelähmter noch aphasischer, nur apraktischer Patient.

Mit den Gelähmten, die ich nun zunächst ins Auge fasse, nahm ich eine Prüfung auf die Gebrauchsfähigkeit der nicht gelähmten Hand vor. Die Einarmigkeit beschränkt den Untersucher sehr in der Wahl der Aufgaben. Ich ließ jeden Kranken drohen, winken, eine Kußhand werfen, die lange Nase machen, den militärischen Gruß, die Schwurhaltung ausführen, also eine Reihe Ausdrucksbewegungen. Ferner ließ ich sie eine Reihe transitiver Bewegungen markieren. also aus der Erinnerung machen, wie: Anklopfen. Zugklingel ziehen, Geld aufzählen, Fliegen fangen, Drehorgel spielen, Takt schlagen usw., sowie einige intransitive, die nicht Ausdrucksbewegungen sind, wie Knipsen, Schwimmen; ferner ließ ich mit bestimmten Objekten manipulieren, die Haare kämmen, meinen Ärmel bürsten, einen Brief siegeln, eine Marke auf ein Kuvert kleben usw.

Ferner aber versäumte ich nie, was aus verschiedenen Gründen von Bedeutung ist, Bewegungen nachmachen zu lassen. Ich will nun zu allererst das gröbste Resultat geben: Bei den 42 linksseitig Gelähmten kam es nur selten vor, daß eine oder die andere der gestellten Aufgaben nicht prompt gelöst wurde, daß eine größere Reihe derselben nicht befolgt werden konnte, nie. Die Prüfung dieser links Gelähmten war immer erstaunlich schnell vollzogen, die Bewegungen gingen wie „am Schnürchen“; dabei möge der Hinweis, daß es sich bei dem Krankenbestand des Siechenhauses fast durchweg um senile, sog. demente Kranke handelt, die naheliegende Vermutung zurück-

weisen, Alter und Demenz erklärten das Versagen gegenüber derartigen Aufgaben.

Auch eine Reihe nicht gelähmter Seniler und Dementer zog ich zur Kontrolle heran. Auch ihnen gelangen durchweg linkshändig die geforderten Bewegungen.

Von den 41 rechts Gelähmten dagegen zeigten deutliche Störungen in dem Vollzug der betreffenden Aufgaben mit der linken, also gesunden Hand nicht weniger als 20. Bei 21 rechts Gelähmten, also etwa der Hälfte, habe ich prompte Vollziehung der gestellten Aufgabe notiert, obgleich auch bei einem Teil derselben die betr. Handlungen unsicher, langsam und unpräzise zustande kamen; ich habe diese Unterschiede nicht verwertet, weil man ja mit der physiologisch größeren Ungeschicklichkeit der linken Hand rechnen muß.

Nun muß man ja die Gelähmten sofort in zwei Kategorien sondern. Sollten sich nicht kortikale und nahe dem Kortex im Zentrum semiovale gelegene Herde ganz anders geltend machen, als kapsuläre und subkapsuläre?

Die Unterscheidung zwischen suprakapsulären einerseits und kapsulären resp. subkapsulären andererseits dürfte wesentlichere Differenzen treffen, als die Unterscheidung zwischen kortikal und subkortikal im herkömmlichen Sinne. Ein Teil der subkortikalen, nämlich der dicht unter der Rinde gelegenen, dürfte den kortikalen sehr nahestehende Wirkungen haben[1]).

Ich will aus Gründen, die sich unten ergeben werden, für den Zweck dieser Arbeit die kortikalen und nahe der Rinde gelegenen Herde oberhalb (= kortikalwärts) der inneren Kapsel als suprakapsuläre, die unterhalb gelegenen: innere Kapsel, Pedunculus usw. betreffenden, als kapsuläre bezeichnen.

Es ist nun nicht immer leicht, aus der Natur der Lähmung festzustellen, ob der Herd nahe der Rinde oder kapsulär gelegen ist, besonders in der Zeit, die man bei einer Massenuntersuchung,

[1]) Die von Herrn Ziehen in der Diskussion befürwortete Unterscheidung zwischen kortikal, subkortikal und infrakortikal entgeht dem oben gegen den Begriff des Subkortikalen erhobenen Bedenken.

wie der vorliegenden, dem einzelnen Fall widmen kann. Es gibt nun ein Kennzeichen, welches bei größeren Zahlen von Fällen mit genügender Sicherheit auf suprakapsuläre Herde hinweist, das ist das Vorhandensein aphasischer Störungen.

Die einfache Tatsache, daß unter den 20 rechts Gelähmten, welche Apraxie der linken Hand zeigten, 14 schwere Sprachstörungen, und zwar motorische Aphasie zeigten, dagegen unter den nicht apraktischen 21 nur 4, erlaubt den Schluß, daß es nicht Zufall ist, welche rechts Gelähmten linksseitige Apraxie zeigen, sondern daß die letztere vorwiegend bei suprakapsulären Herden auftritt. Bei den Aphasischen ist anzunehmen, daß die Läsion neben den Brocaschen Gebieten entweder das Zentrum der Extremitäten selbst betroffen hat, oder sich nach hinten in das Mark erstreckt, und durch Unterbrechung der Projektionsfaserung die Hemiplegie verursacht hat.

Ich glaube also vermuten zu dürfen, daß Apraxie der linken Hand vorwiegend bei suprakapsulären Herden, welche die rechte Hand lähmen, auftritt.

Wenn die Mehrzahl der Kranken, welche die ihnen gestellten Aufgaben nicht erfüllen konnte, aphasisch waren, so tritt ein schwerer Zweifel an uns heran: handelt es sich überhaupt um Apraxie oder um gestörtes Wortverständnis?

Letztere Annahme ist es, die meiner Meinung nach das Haupthindernis dafür gebildet hat, daß die hier mitgeteilten Tatsachen bisher erkannt und gewürdigt wurden. Wenn ein Aphasischer auf die Aufforderung: drohen Sie mir mit dem Zeigefinger! eine falsche Bewegung ausführt, so ist ja die nächstliegende und tatsächlich meist gemachte Annahme die, daß er nicht richtig verstanden hat. Wissen wir doch, daß die Läsionen sich häufig nicht genau an unsere Zentren halten, daß oft neben der Zerstörung der Brocaschen Stelle solche der Wernickeschen auftreten, so daß wir dann eine gemischte Aphasie haben. Dazu kommt, daß die Lehre aufgestellt worden ist, daß selbst solche Aphasische, deren Läsion sich auf das Gebiet der dritten Stirnwindung beschränkt, durch den Verlust, den das Wort mit seiner

motorischen Komponente erlitten hat, unsicherer im Verstehen sind, als Normale. Ich will nun gewiß nicht bestreiten, daß namentlich aus dem erstgenannten Grunde sich häufig der motorischen Aphasie ein größerer oder geringerer Grad von erschwerter Wortauffassung zugesellt, aber ich habe mich davon überzeugt, daß das lange nicht in der Häufigkeit und in dem Grade der Fall ist, wie es den Anschein hat und gewöhnlich angenommen wird. Es wird eben meist nicht mit der Apraxie gerechnet und daher jede verkehrte Befolgung einer Aufforderung dem Sprachverständnis in die Schuhe geschoben. Der Beweis dafür, daß meine Aphasischen, welche falsch reagierten, die Aufforderung verstanden, ist folgender. 1. Daß sich das erhaltene Wortverständnis auf anderem Wege, als dem der Befolgung von Aufforderungen nachweisen läßt[1]). 2. Daß der Beginn der Bewegung richtig ist oder auch ihre Ausführung sich deutlich als die Verzerrung der geforderten Bewegungen nachweisen läßt. 3. Daß es bei den meisten keinen Unterschied macht, wenn man ihnen die verlangte Bewegung vormacht. Sie gelingt ihnen also auch dann nicht, wenn die Sprache gar nicht bei der Verständigung mitgewirkt hat. Bei denjenigen, welche auch dann nichts nachmachen können, ist es also außer allem Zweifel, daß Apraxie vorliegt. Aber nicht umgekehrt liegt es notwendig bei denen, welche nachmachen, aber nicht auf Aufforderung agieren können, an dem fehlenden Verständnis der Aufgabe. Sie bekunden durch mehr oder minder vollkommene Versuche, von denen auch hin und wieder schließlich einer gelingt, daß sie wohl wissen, was gemeint ist, nur die Bewegungsform nicht selbst reproduzieren können. Wenn ein Kranker auf die Aufforderung: „Nehmen Sie die Karten und bringen Sie dieselben Herrn Dr. G.“ dem Auftrag prompt nachkommt, so kann es nicht an fehlendem Verständnis liegen, wenn er bei der Aufforderung: „Winken Sie mir!“ die verkehrtesten Versuche macht, seinen Zeigefinger in die betreffende Bewegung

[1]) Über die anzuwendende Methode siehe den vorhergehenden Aufsatz.

zu versetzen, oder eine annähernd richtige Winkbewegung, aber mit dem Daumen, macht. Bei denjenigen Aphasischen, welche nicht stumm, sondern nur im Gebrauch der Sprache sehr behindert sind, habe ich mich immer auch auf sprachlichem Wege erst versichert, daß der Wortlaut der Aufforderung verstanden war, so konnte ich, wenn mir ein Patient auf die Frage: „Was ist Drohen?“ antwortete, „wenn man nachher haut“, sicher sein, daß seine fruchtlosen Versuche, die Drohbewegung auszuführen, wirklich auf Apraxie beruhten. Es kommen zudem bei einzelnen Kranken Bewegungen zustande, welche gar nicht aus einem Mißverständnis der Aufforderung hervorgehen können, sondern in ihrer Struktur überhaupt keiner Zweckbewegung gleichen.

Auffällig war schon immer die motorische Hilflosigkeit der linken Hand auch bei den Bewegungen, welche im großen und ganzen gelangen, welche Mühe die Patienten hatten, sich bei der Wahl des Fingers zu entscheiden, das zu bewegende Glied in die richtige Ebene zu bringen, die Hand in die Lage zu bringen, welche die des vormachenden Untersuchers hatte. Eine Hilflosigkeit, die weit über das hinausgeht, was etwa auf „Linkischkeit“ der linken Hand kommt. Die linke Hand dieser Rechtsgelähmter ist vielfach ganz ratlos, sie hat aufgehört, ein gehorsames und lenkbares Werkzeug des Besitzers zu sein. Wir sehen oft Kinder, in dieser ratlosen Weise sich verhalten, wenn wir ihnen aufgeben, bestimmte Bewegungen nachzumachen. Sie haben die größte Schwierigkeit, ihre Richtungsvorstellungen in eigener Bewegung zu realisieren. Diese Hilflosigkeit ist sehr verschieden von sensorisch bedingter Ataxie. Derselbe, der z. B. mit seinen Fingern herumprobiert, um die Nasenstüberbewegung nachzumachen, als wäre es die ungewohnteste und schwierigste Aufgabe von der Welt, der mühsam unter Leitung des Auges den richtigen Finger heraussucht, zeigt bei dem Fingernaseversuch bei geschlossenen Augen die größte Sicherheit.

Der Schein der Worttaubheit ist bei manchem Kranken bei diesen Prüfungen geradezu überwältigend. So führte der Patient

H. keine Aufforderung zu Ausdrucksbewegungen oder Zweckbewegungen aus, und zwar mochte man die Aufgabe noch so oft wiederholen. Ob man ihn aufforderte, eine Faust zu machen oder zu winken, er blieb ganz ratlos und machte nur Bewegungen, die wie Verlegenheitsgebärden aussahen. Derselbe Kranke holte mir aber auf Aufforderung die Karaffe vom Tisch, den Schirm aus dem Garderobeständer, er wählte geforderte Sachen aus einer Kollektion meist richtig aus. Daß auch hier einzelne Fehler geschahen, bewies, daß in der Tat sein Wortverständnis nicht intakt war. Aber es war bei diesen Aufgaben nicht entfernt so gestört, wie bei Aufforderungen zu Bewegungen. Die Erklärung der Differenz ergibt sich daraus, daß der Mann zweifellos apraktisch war — er machte auch verkehrt nach — er konnte die motorische Vorstellung des Winkens, Faustmachens usw. für die linke Hand (die rechte war gelähmt) nicht wecken. Seinem Begriff des Faustmachens, Winkens fehlte also eine wesentliche Komponente, das Wort „Faustmachen“ weckt bei ihm weniger als bei uns; dadurch zeigte auch sein Sprachverständnis ein gewisses Minus gegen das unsere. Da aber das Wort „Faust“ noch genug andere Vorstellungen weckt, die optische, die Vergegenwärtigung der Situationen, in denen eine Faust gemacht wird, die zugehörige Gefühlslage usw., so kann man von einem wirklichen Fehlen des Wortverständnisses nicht reden; wir sehen aber, daß wir den Begriff des Wortverständnisses zu summarisch aufgefaßt haben: jeder Ausfall an Sachvorstellungen schmälert das Wortverständnis. Bleiben alle dem Wort zugehörigen Sachvorstellungen aus, so bleibt das Wort unverstanden. Man sieht hier Übergänge zwischen Nichtverstehen und Nichtkönnen und wie eine zirkumskripte Worttaubheit für Bewegungen durch Apraxie vorgetäuscht werden kann.

Konnte ich so bei den Aphasischen sichern, daß nicht etwa fehlendes Wortverständnis die Fehlreaktionen erklärt, ja geradezu feststellen, daß umgekehrt durch Apraxie Worttaubheit vorgetäuscht wird, so bewiesen die 6 nicht aphasischen Rechtsgelähmten mit Störungen des Handelns, daß die letzteren über-

haupt nicht in Abhängigkeit von der Aphasie stehen. Dasselbe bewiesen einige Aphasische ohne Lähmung, welche keine Spur von Apraxie zeigten. So untersuchte ich eine total motorisch und in erheblichem Grade auch sensorisch aphasische Frau: Bei ihr kann man das Handeln natürlich nur durch Nachmachenlassen und Manipulieren mit Objekten prüfen. Sie erwies sich als durchweg e u praktisch. Es beweist das also, daß der vollkommene Verlust des sprachlichen Ausdruckes nicht n o t w e n d i g von irgend einer Störung im Gebrauch der Glieder begleitet sein muß, wenn auch zweifellos beides auffällig häufig vergesellschaftet vorkommt.

W a s nun A r t u n d G r a d d e r B e w e g u n g s s t ö r u n g in der linken Hand bei den Rechtsgelähmten betrifft, so ist zunächst zu bemerken, daß es sich nicht etwa um eine gröbere motorische Störung, nicht etwa um eine Parese handelt, d. h. Kraftherabsetzung der einzelnen Muskeln und Synergien, also nicht um eine Analogie zu der Kraftherabsetzung des dem Hirnherde gleichseitigen Beines bei der Lähmung der gekreuzten Seite. Eine solche unvollkommene Kreuzung, wie sie durch klinische Tatsachen für die bilateral arbeitenden Muskeln (z. B. Kau- und Rumpfmuskeln) erwiesen ist, für das Bein in recht mäßigem Grade erwiesen scheint, besteht bekanntlich für den Arm, insbesondere die par excellence monolateral arbeitende Hand nicht.

Daß es sich auch nicht um Ataxie handelt, wie die eutaktische Ausführung gelingender Bewegungen zeigt, wurde schon ausgeführt. Es liegen vielmehr exquisit a p r a k t i s c h e Störungen vor. Man darf nun in der Mehrzahl der Fälle nicht jene höchsten Grade von Apraxie erwarten, welche überhaupt die alltäglichen Handlungen unmöglich machen; z. B. konnten die Kranken immer Ohr, Nase, Mund zeigen, auch eine Faust machen, sich bürsten, kämmen usw. In der Mehrzahl der Fälle besteht nur die Unfähigkeit, a u s d e r E r i n n e r u n g früher wohlbekannte Bewegungen zu realisieren. In erster Linie sind hier die genannten A u s d r u c k s b e w e g u n g e n zu nennen. Die

Patienten machen entweder etwas ganz anderes oder sehr unähnliche Bewegungen oder es dauerte unverhältnismäßig lange. Ein Patient droht z. B., indem er bei ganz stillgehaltenem Arm und Hand nur den Zeigefinger im Metakarpophalangealgelenk langsam in der Sagittalebene hin- und herführt. Das Drohen eines anderen sieht aus, als ob er Takt schlagen will. Ein Dritter macht eine Bewegung, die noch am ersten an das Fliegenfangen erinnert. Ein Vierter nimmt erst den Daumen, schlägt ihn unter Leitung des Blickes wieder ein, um mühsam den Zeigefinger hoch zu bringen. Häufig tritt das Symptom des Haftenbleibens ein — sehr bemerkenswert bei einem Herd in der gleichseitigen Hemisphäre — das vorher ausgeführte Drohen mischt sich etwa dem dann versuchten Winken bei, so daß ein Mixtum compositum aus Drohen und Winken entsteht. Der militärische Gruß wird etwa so vollzogen, daß die flache Hand gegen die Schläfe gepreßt wird.

Diese Unfähigkeit, aus der Erinnerung Bewegungen auszuführen, beschränkt sich nun durchaus nicht auf die Ausdrucksbewegungen; es gelingt dem Kranken meist auch nicht, allbekannte Objektmanipulationen zu markieren, z. B. zu zeigen, wie man anklopft, Leierkasten spielt, Takt schlägt, Geld aufzählt, eine Fliege fängt, einen Nasenstüber gibt usw. Wenn z. B. beim Leierkastenspielen auch die meisten überhaupt eine Drehbewegung ausführen, so vergleiche man damit die Art, wie sich ein nicht Gelähmter linkshändig, oder ein Linksgelähmter rechtshändig dieses Auftrages entledigt, und man wird die Unvollkommenheit der Leistung des suprakapsulär Gelähmten erkennen. Auch die Bewegungen, welche gelingen, sind auffällig langsam, ungelenk, absatzweise, man sieht, mit welcher Mühe unter Leitung des Blickes die Wahl der zu innervierenden Gliedteile getroffen und jedes in die richtige Ebene gebracht wird.

Sehr wichtig ist nun, daß die Kranken, welche die genannten Bewegungen aus der Erinnerung nicht machen können, ihrer großen Mehrzahl nach auch Störungen im Nachmachen

dieser und aller möglichen Bewegungen zeigen. Die Abweichungen erreichen hier bei vielen nicht denselben Grad, wie bei der Spontanausführung, jedoch bekundet die Hilflosigkeit bei der Detailausführung, daß hier nicht nur eine Gedächtnisschwäche im vulgären Sinne, eine Ungenauigkeit des räumlich-zeitlichen Bildes vorliegt, sondern eine Erschwerung resp. Unfähigkeit, die Glieder der linken Hand gemäß bestimmten räumlichen Vorstellungen zu dirigieren, ein Unvermögen zur *euproktischen Innervation*. Man sieht oft wie der Kranke sich quält, die Handfläche in die erforderliche Raumebene zu bringen und den Fingergliedern die erforderliche relative Lage zu geben. Höchst interessant ist es damit zu vergleichen, wie ein Linksgelähmter, der noch Reste von Beweglichkeit im linken Arm hat, *selbst mit dieser gelähmten Extremität* Bewegungsformen liefert, die trotz der Lähmung die Fähigkeit, das Glied im Raum richtig zu orientieren nicht vermissen läßt. Die Bewegungen eines solchen gelähmten Gliedes sind deutlich verschieden von denen eines apraktischen nicht gelähmten: Sie verhalten sich zueinander wie der Tanz, den uns ein früher guter Tänzer mit dem Stelzbein aufführt, zu dem, was jemand, der nicht tanzen kann, beim ersten Versuch mit seinen gesunden Beinen liefert. Ich erwähnte schon, daß die Fehlreaktionen auf Vormachen auch darum so wichtig sind, weil Sie die Zweifel, ob die Aufgabe verstanden worden ist, beseitigen.

Beachtenswert ist nun, daß das fehlerhafte Manipulieren *mit Objekten* nur in einem kleinen Teil der Fälle, nämlich bei 4 Gelähmten und außerdem bei 3 der bisher beiseite gelassenen nicht gelähmten Aphasischen zu verzeichnen war, also in etwa einem Viertel der überhaupt Dyspraktischen. Die Mehrzahl der Kranken weiß mit einem Kamm, einer Bürste, einem Hammer usw. gut umzugehen. Die alltäglichsten Verrichtungen müssen ja diese Kranken auch im Verlauf der Jahre wiedererlernen.

Ich habe leider noch nicht feststellen können, wie sich das in den ersten Monaten nach eingetretener Lähmung verhält.

Grobe Störungen auch beim Manipulieren mit Objekten zeigten also nur 6 von den 24 Fällen (21 Gelähmten und 3 Nichtgelähmten). Ein Kranker[1]), der ohne sonstige aphasische Störung vollkommen apraktisch in der linken Hand war, besonders eine totale Agraphie hatte, sollte sich beispielsweise einen Kneifer aufsetzen, er nahm ihn, führte ihn langsam zum Gesicht, streckte nun die Zunge vor, die er eigentümlich zu einer Rinne faltete, und setzte den Kneifer auf die Zunge. Ein zweiter Kranker — motorisch aphasisch — nahm, wenn er meinen Rock bürsten sollte, die merkwürdigsten Dinge mit Bürste und Ärmel vor, operierte auch ganz ratlos mit einem Kamme! Daß er die Gegenstände erkannte ließ sich sicher erweißen, u. a. durch die vorher gestellte Frage: „Ist das ein . . . ?“ Bei drei weiteren Kranken traten im Manipulieren mit Objekten Verfehlungen auf, wie sie jüngst besonders lehrreich Pick und Bonhöffer beschrieben haben: Die Komposition einer zusammengesetzten Handlung, bei welcher mehrere Objekte beteiligt sind, aus ihren Teilakten wird fehlerhaft, d. h. mit Auslassungen, zeitlichen Verstellungen oder Auswechslung der Objekte ausgeführt, während die Teilakte selbst innervatorisch korrekt sind. Z. B. einem sehr lebhaften und aufmerksamen Kranken, einem Schulfall von sensorischer Aphasie, biete ich nach der Vorstellung im Kolleg eine Zigarre an, er steckt sie richtig in den Mund, nimmt aus dem Streichholzständer richtig ein Streichholz, führt es aber, ohne es angezündet zu haben, an die Zigarre, dann ratlos neben die Zigarre in den Mund. Als er siegeln soll, treten eine ganze Menge Quiproquos auf, bald führt er das brennende Streichholz auf ein schon vorhandenes Siegel, bald nimmt er die Siegellackstange wie einen Federhalter usw. Ein anderer rechts Gelähmter und motorisch aphasischer Patient soll ein Kuvert siegeln: er steckt erst mit der linken das Petschaft auf die in der gelähmten Hand gehaltene

[1]) Der Pat. O—hs. Nähere Beschreibung und Sektionsbefund s. nächsten Aufsatz.

kalte Siegellackstange, korrigiert sich, bringt richtig den Siegellack durch ein angezündetes Streichholz zum Schmelzen, führt aber wieder das Petschaft, statt auf das Kuvert, auf die Siegellackstange (genau wie ein Kranker Picks). Als ein Etikette auf ein Kuvert kleben sollte, legte er es auf das Kuvert und nimmt (an der vorausgegangenen Bewegung haften bleibend) ein Streichholz und versucht, das Etikett anzuzünden. Dieser Patient, der beim Nachmachen eine exquisite motorische (innervatorische) Apraxie zeigte — Unfähigkeit, Komplexe von Richtungsvorstellungen innervatorisch zu realisieren — bot also daneben Reaktionen, die vom Typus der ideatorischen Apraxie sich nicht unterschieden.

Ein Haftenbleiben an Bewegungen trat bei Rechtsgelähmten und Aphasischen nicht selten in der linken Hand ein.

Ein 5. Patient, den ich schon vor $1^1/_2$ Jahren beobachtete, mit motorischer Aphasie ohne nennenswerte Extremitätenlähmung, erfordert etwas eingehendere Betrachtung. Auch er zeigte beiderseits Apraxie, sowohl beim Nachmachen wie beim Manipulieren mit Gegenständen. Da ich damals an die Möglichkeit einer doppelseitigen Handlungsstörung durch linksseitigen Herd nicht dachte, nahm ich doppelseitige Herde an, und widerriet der von anderer Seite vorgeschlagenen linksseitigen Trepanation, sowohl aus anderen Gründen, wie aus der angenommenen Doppelseitigkeit der Läsion. Die Familie des Kranken entschloß sich trotzdem zur Trepanation, es wurde eine sehr große, dicht an der Oberfläche liegende Zyste im linken Stirnhirn aufgedeckt, nach deren Punktierung das ganze Stirnhirn kollabierte. 24 Stunden nach der Operation starb der Patient und leider verweigerten die Angehörigen die Sektion, so daß die Frage, ob die rechte Seite mit affiziert war, nicht entschieden werden konnte. Nach meinen heutigen Erfahrungen würde ich jedenfalls eine solche Mitbeteiligunng der rechten Hemisphäre bei doppelseitiger mäßiger Apraxie nicht für notwendig halten und aus diesem Grunde einer Trepanation nicht

widerraten. Man sieht hier, daß unser Gegenstand auch eine eminent praktische Seite hat.

Überblicken wir die geschilderten Störungen der Gebrauchsfähigkeit der linken Hand, so sehen wir, daß es in der Mehrzahl der Fälle nicht in die Augen springende sind. Selbst bei den 5 letztgenannten treten sie nicht bei den alltäglichsten, dem Kranken geläufigen Verrichtungen auf, sondern erst, wenn man ihm relativ komplizierte, nicht in den Bereich der täglichen Gepflogenheiten fallende Aufgaben stellt. Bei der Mehrzahl tritt die Dyspraxie erst hervor, wenn man nachmachen läßt oder Ausdrucksbewegungen oder Hantierungen ohne Objekt fordert. Diese Methode hat Ähnlichkeit mit der alimentären Provokation von Glykosurie: eine sich leicht verbergende Herabsetzung der Leistungsfähigkeit des Organismus tritt auch hier erst bei über das Gewöhnliche gesteigerten Ansprüchen an denselben hervor.

Denkt man noch an die erwähnte Täuschung, welcher der Untersucher leicht unterliegt, daß der Kranke nicht verstehe, so begreift man, daß diese Dinge leicht übersehen werden. Grade von Apraxie, wie sie der von mir beschriebene rechtsseitig apraktische Regierungsrat [1]) zeigte, kamen nicht entfernt vor.

Ich habe mir nun die Frage vorgelegt, wie es kam, daß dieser links eupraktisch war. Zunächst ist der Fall mit den hier behandelten nicht identisch, insofern er rechts nicht gelähmt, sondern eben nur apraktisch war. Immerhin sollte man denken, daß die bei ihm vorliegende fast gänzliche Isolierung des Hand- und Armzentrums auf die linke Hand ebenso wirken müßte, wie die Zerstörung desselben.

Rekapituliere ich nun meine Protokolle und Erinnerungen, so bemerke ich, daß der ungeheure Gegensatz zwischen der gänzlichen Leistungsunfähigkeit der Rechten und der Leistungsfähigkeit der Linken mich feineren Störungen in der Linken nicht die genügende Beachtung schenken ließ. Jetzt aber muß

[1]) Das Krankheitsbild der Apraxie, Berlin 1900, S. Karger, auch Monatsschr. f. Psychiatrie 1900.

ich hervorheben, daß (s. S. 14 l. c.) links bei der Wahlreaktion auch „ganz vereinzelte“ Fehler vorkommen, daß ich sowohl beim Zeichnen (S. 17) wie beim Schreiben der linken Hand (S. 20) eine große „Ungeschicklichkeit“ notierte, daß Pat. wiederholt mit der linken Hand einmal Gefaßtes nicht wieder loslassen konnte (s. Monatsschr. f. Psych., Bd. 17, S. 290), daß die linke Hand (ebendas. 290 u. 296) „ataktisch“ agierte. Ja S. 31 (Monatsschr. Bd. 8, S. 43) sage ich ausdrücklich: „Daß es ihm auch mit der linken Hand nicht gelang, die Resultate kleiner Rechenoperationen durch Heraussuchen einer entsprechenden Zahl von Streichhölzern anzuzeigen, beweist, daß die Gebrauchsfähigkeit auch der linken Hand doch nicht in vollkommen normaler Weise vorhanden ist. Die Aufgabe, die kleine Rechnung auszuführen, zusammen mit der, die Streichhölzer herauszusuchen, ist ihm offenbar schon zu schwer. Daß Andeutungen von linksseitiger Apraxie sich in einem, wenn auch seltenen Vorkommen von fehlerhaften Wahlreaktionen der linken Hand dokumentieren, wurde schon erwähnt.“ Da nun die Ausfallserscheinungen rechts so grob und häufig waren, habe ich einerseits den linksseitigen Fehlreaktionen nicht die gebührende Beachtung geschenkt, andrerseits habe ich die feinsten Vergleichsprüfungen links gar nicht vorgenommen, also weder alle jetzt geprüften Ausdrucksbewegungen noch das Markieren von Hantierungen durchgeprüft. Drohen und Winken, worauf geprüft wurde, konnte er. Das Nachmachen von Bewegungen links befriedigte mich damals. Ich habe aber dabei, was die Feinheit der Bewegung betrifft, nicht denselben Maßstab angelegt wie jetzt. Es ist sicher, daß ich gegenüber der gänzlichen Verfehlung rechts an die Leistungen der Linken zu geringe Ansprüche stellte und daß die mehrfach hervorgehobene „Ungeschicklichkeit“ der Linken, insbesondere beim Schreiben, doch Bekundungen einer auch hier nicht absolut untadelhaften Innervationstreue und -exaktheit waren. Zweifellos wird übrigens der Grad der Schädigung der Linken individuell variieren. Bei einem Ingenieur, dessen Linke noch dazu in

einem gewissen Maße verselbständigt war (s. S. 4: „er spielte Karten mit der Linken aus"), dürfte ihre Funktionsfähigkeit unabhängiger vom Zentrum der Rechten sein, als bei technisch Ungeübten. Andrerseits darf man gerade bei einem solchen ganz andere Schreib- und Zeichenleistungen auch links fordern, als er lieferte.

Hervorzuheben ist, daß durchaus nicht bei den Kranken, die außerstande sind, bestimmte Bewegungsformen zu produzieren, nun auch das Verständnis für dieselben, fehlte, so daß es sich etwa um Verlust der „Symbolkenntnis" handelt. Ein Kranker z. B., der absolut nicht winken konnte, folgte mir sofort, als ich ihm winkte. Ein anderer konnte nicht drohen, verstand aber, wie seine Erklärung ergab, die Bewegung sofort. Eine rechtsgelähmte Frau, die den Takt schlagen sollte, sagte mir: „Ich sehe es innerlich, kann es aber nicht zeigen." Eine andere benannte prompt jede von mir ausgeführte Bewegung.

Überblicken wir das Ganze, so zeigt sich — ganz allgemein ausgedrückt — die Tatsache, daß Läsionen der linken Hemisphäre, und zwar kortikale oder dem Kortex naheliegende, nicht nur die gekreuzte Hand lähmen, sondern auch in mäßigem, in manchen Fällen auch in erheblichem Grade das Handeln der linken Hand alterieren, und zwar, indem die Erinnerung für bestimmte erlernte Bewegungsformen überhaupt erloschen oder wenigstens schwer erweckbar ist, beim Hantieren z. B. erst unter Mithilfe der von den betreffenden Objekten zufließenden optisch-taktil-kinästhetischen Eindrücken auftaucht; weiter bei einer großen Zahl darüber hinaus die Innervierbarkeit der linken Hand gemäß gegenwärtigen (durch Vormachen etwa gegebenen) Bewegungsbildern (also mindestens optisch gegenwärtigen) schwer gelitten hat.

Die Führung der linken Hand im Sinne vorgestellter Bewegungsformen ist geschädigt.

Ich will die sich erhebenden schwierigen Fragen, wie sich

die gefundenen Störungen zu den bisher aufgestellten Störungen des Handelns, insbesondere der von mir unterschiedenen ideatorischen und motorischen (innervatorischen) Apraxie und dem Verlust der gliedkinetischen Komponente (entspricht Goldscheiders „Innervationsformel“ auf sprachlichem Gebiet, Heilbronner[1]) nennt diesen Verlust neuerdings „kortikal-motorische Apraxie“)* verhält, auch die nähere lokalisatorische Frage noch nicht eingehend behandeln, zumal erst 4 von den über 90 von mir untersuchten Personen zur Autopsie gekommen sind, soviel läßt sich aber schon jetzt sagen: Ein Teil dessen, was die linke Hand „kann“, ist nicht Eigenbesitz der ihrer Motilität vorstehenden rechten Hemisphäre, sondern ist ein Besitz, welcher der linken Hemisphäre entliehen ist. Das rechtsseitige Handzentrum, wie es alle höheren Leistungen meist zeitlich nach dem linken erlernt hat, bleibt zeitlebens in einer gewissen Abhängigkeit von der linken Hemisphäre. Hier werden nicht nur diejenigen Kompositionen hergestellt, welche den beiderseitigen Mund-, Zunge-, Gaumenmuskeln ihre Tätigkeit, die man „Sprechen“ nennt, vorschreiben, sondern auch — wenn auch in erheblich geringerem Umfange — die Direktiven, die beiden oberen Extremitäten für das Handeln zufließen.

Daß die Erscheinung mit der vorwiegenden Erlernung gewisser Bewegungen mit der rechten Hand in Zusammenhang steht, dürfte außer Zweifel sein. Namentlich die Ausdrucksbewegungen Drohen, Kußhandwerfen usw. werden meist rechts gemacht. Immerhin ist jeder von uns jederzeit in der Lage, mühelos die betr. Bewegungen links auszuführen. Es ist daher überraschend, zu sehen, daß die rechte Hemisphäre für sich allein nicht imstande ist, einen prompten Vollzug zu gewährleisten, daß sie dauernd in Abhängigkeit von der linken bleibt. Noch erstaunlicher ist es für jene Manipulationen, die wir häufig genug links machen: Klingeln, Fliegenfangen, Klopfen usw. Am über-

[1]) Zeitschr. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorgane, Bd. 39, 3, 1907.

*) Siehe Anhang.

raschendsten bleibt es, daß eine Minderheit auch an den Objekten falsch manipuliert.

Worin unterscheidet sich unser Ergebnis von dem, was wir längst wissen, daß die Mehrzahl der Menschen (95½%) Rechtshänder sind? In folgendem: Die Rechtshändigkeit besagt, daß die rechte Hand vieles kann, was die linke nicht kann. Unsere Ergebnisse zeigen, daß auch **das**, was die linke Hand kann, zum großen Teil nicht **ihr** (resp. der rechten Hemisphäre) Besitz, sondern ein von der rechten Hand (resp. linken Hemisphäre) Entlehntes ist.

Treten wir nun der anatomischen Frage näher! Ist es das kortikale Handzentrum links selbst, von dessen Zerstörung die Apraxie abhängt? In der Gesamtheit der Fälle sicher nicht. Bei einem Teil der Fälle fehlte in der rechten gelähmten Hand die Tastlähmung, die als Index für Zerstörung des Handzentrums, allerdings wohl vorwiegend des Anteils der hinteren Zentralwindung, gilt. Auch kann kaum eine so große Zahl von Hemiplegien durch Herd in den Zentralwindungen selbst zustande gekommen angenommen werden.

In den vier zur Autopsie gekommenen Fällen war das kortikale Zentrum der oberen Extremität intakt.

Auch daß mit der Destruktion der Brocaschen Windung selbst Apraxie verknüpft sei, kann trotz der Häufigkeit der begleitenden Aphasie nicht angenommen werden. Denn ein kleiner Teil der Kranken war überhaupt nicht aphasisch, drei nicht motorisch, sondern sensorisch-aphasisch. (Die letzteren nahmen allerdings, wie wir unten sehen werden, insofern eine Sonderstellung ein. als bei ihnen das Nachmachen kaum gestört war.) Auch die vollkommene Eupraxie einer nicht gelähmten, total motorisch, zum Teil sensorisch Aphasischen bewies mir, daß die Zerstörung der Sprachzentren an sich nicht die Direktion der Bewegungen in Mitleidenschaft zieht.

Andererseits läßt die Häufigkeit der motorischen Aphasie, insbesondere bei den Kranken, deren Nachmachen gestört war,

und die Häufigkeit der rechtsseitigen Lähmung daran denken daß die entscheidende Region oberhalb der Brocaschen Windung und vor den Zentralwindungen gelegen sei. Man könnte an die benachbarten mittleren und oberen Stirnwindungen denken, als an einen Bezirk, der die Umsetzung von Richtungsvorstellungen in Innervation vermittelt und einer höheren Zusammenfassung der Einzelbewegungen zu Zweckkomplexen dient. Es entspräche das dem Flechsigschen frontalen Assoziationszentrum, nur daß es vorwiegend links angelegt wäre und eine speziellere Funktion hätte, als Flechsig ihm zuerteilte.

Ich möchte indessen eine einfachere Annahme für die wahrscheinlichere halten, wenn ich sie auch natürlich vorläufig nur als Hypothese aufstellen kann, nämlich, daß es sich in einem Teil der Fälle um Zerstörung des Zentrums der Extremitäten selbst handelt, in der Mehrzahl um Durchtrennung der Markfaserung im Centr. semiovale, wodurch gleichzeitig die Projektionsfasern zu den rechten Extremitäten und die Balkenfasern zum rechtsseitigen Sensomotorium der linken Extremitäten unterbrochen werden. Bedenke ich jetzt die anatomischen Verhältnisse, unter denen die Bahnen zu den Extremitäten stehen: Nach ihrem Abgang von der Rinde innige Mischung mit den Balkenfasern, mit ihrem Eintritt in die innere Kapsel Separierung von den Balkenfasern, eine Spaltung der bisher gemischten Systeme in Projektions- und Kommissurfasern — so wundere ich mich, daß man nicht a priori aus den anatomischen Verhältnissen schon längst eine differente Wirkung von Läsionen, die suprakapsulär und kapsulär resp. subkapsulär gelegen sind, postuliert hat — über die quantitativen Differenzen hinaus, die aus der engeren Geschlossenheit der Bahnen in der inneren Kapsel sich ergeben. Sollte die Mitverletzung resp. Verschonung der Balkenfasern wirkungslos sein?

Diese aprioristische Wahrscheinlichkeit wird nun durch die mitgeteilten Tatsachen wesentlich gestützt. Die Häufigkeit begleitender motorischer Aphasie bei den links Dyspraktischen läßt doch an Herde denken, welche sich aus dem Stirnhirn in die

Zentralwindungen selbst oder ihr Mark nach hinten erstrecken. Die bisherigen Autopsien entsprechen der Annahme von der Bedeutung der Balkenfasern. In dem Fall Ochs[1]), dessen linksseitige Apraxie besonders hochgradig war, sich auf das Manipulieren erstreckte und eine vollständige Agraphie bedingte (bei rechtsseitiger Lähmung), zeigte sich neben einem kleinen Markherd im l. Stirnhirn eine Erweichung im Balken selbst. Eine Erweichung im Balken selbst wird natürlich summiert zu einem Kapselherde dieselben Erscheinungen in noch stärkerem Grade machen, wie eine Läsion vor der Abtrennung von Projektions- und Balkenfasern.

Im Falle G war die Brocasche Gegend erweicht, der Herd erreicht die Rinde der Zentralwindungen nicht, begibt sich nach hinten in die Tiefe und gelangt erst in der Gegend des Gyr. supramarginalis wieder an die Oberfläche, letzteren Gyrus nur in geringer Ausdehnung affizierend. Ich verfolge diese beiden Befunde jetzt noch nicht weiter, ebenso wie ich die beiden weiteren überhaupt noch nicht zur Sprache bringe, weil ich mir bewußt bin, daß vor der Zerlegung eines Gehirns in Serienschnitte alle Schlußfolgerungen für feinere Fragen geradezu nichtig sind. Nur für ganz grobe Fragen lassen sie sich verwerten, das ist hier: In allen vier Fällen war die Rinde der Zentralwindungen nicht affiziert, die totale Lähmung also durch Markläsion bedingt, in zwei Fällen war der Balken selbst schwerstens betroffen[2]).

[1]) Siehe über ihn näheres im nächsten Aufsatz.

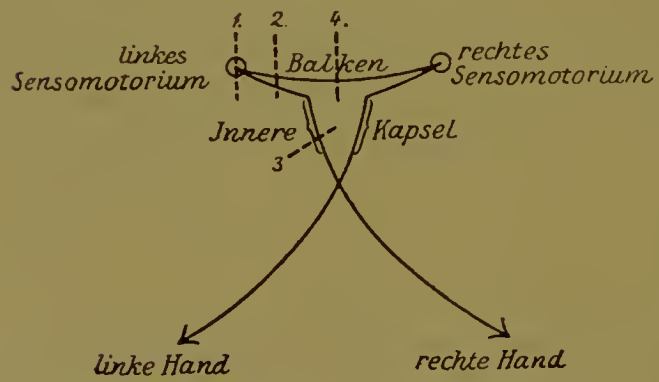
[2]) Von den weiteren elf seitdem zur Sektion gekommenen Fällen genügt nur einer nicht ausreichend dem Postulat des suprakapsulären Sitzes der Läsion. Eine rechtsgelähmte nicht aphasische Frau, zeigte mäßige Dyspraxie beim Nachmachen und bei Ausführung von Bewegungen aus der Erinnerung. Der Herd sitzt in der Insel und im Linsenkern, durchtrennt die innere Kapsel und reicht kaum in die Gegend, in der der Balken Fasern aus der Zentralregion bezieht. Aber der linke Ventrikel ist sehr erweitert und die Scheidewand stark nach rechts vorgewölbt (Drucksteigerung). Die linke Hemisphäre ist im ganzen atrophisch, und der Balken

Wir kommen so zu der Vorstellung, daß das rechtshirnige Armzentrum dauernd in einer gewissen Abhängigkeit vom linken bleibt, daß dieses durch Vermittlung der Balkenfasern Führerin des rechten ist. Herde, welche dann das linksseitige Armzentrum selbst oder die Projektionsfasern desselben mit den Balkenfasern treffen, berauben das rechtshirnige Armzentrum dieser Führung und lähmen gleichzeitig die rechte Oberextremität. Herde, welche Kapsel und Balkenkörper selbst treffen, haben denselben Effekt in noch höherem Grade. Ein Herd, der nur den Balkenkörper in geeigneter Ausdehnung und an geeigneter Stelle trifft, würde linksseitige Dyspraxie machen, indem er das rechtsseitige Handzentrum der Führung durch das linksseitige beraubt, während die rechte Hand weder gelähmt, noch apraktisch zu sein brauchte.

Ein Herd dagegen, der die innere Kapsel trifft, verschont die Balkenfasern, macht daher nur Lähmung der rechten Hand, stört aber die Gebrauchsfähigkeit der linken nicht.

Diese vier Möglichkeiten werden auf folgendem Schema, in welchem die Hand die Extremität vertritt, deutlich.

Vertikalschema.



1. Kortikale Läsion
2. Suprakapsuläre Läsion.
3. Kapsuläre Läsion.
4. Balkenläsion.

Die hier gegebenen Ausführungen sind nun zwar natürlich geeignet, unsere Anschauungen bezüglich Eupraxie und Apraxie überhaupt zu beeinflussen, aber ich betone, daß sie zunächst sich auf jene leichteren Grade

erheblich verschmälert. Also doch durch Druck und diffuse Veränderungen die Balkenfaserung geschädigt. In den zehn weiteren Fällen lag der Herd immer entweder im Centr, semiovale, im Mark der Zentralwindungen, oder im gyrus supramarginalis und Umgebung. Ein Herd in der Rinde der Zentralwindungen war bisher nicht dabei.

von Apraxie beziehen, welche die dem Herde gleichseitige linke Hand bei linkshirnigem Sitz des Herdes betreffen. Es sind Besonderheiten, denen das Zentrum der linken Hand durch seine Abhängigkeit von dem der rechten unterliegt. Meine lokalisatorischen Betrachtungen, die ich in früheren Arbeiten bezüglich der Apraxie der zum Herde gekreuzten Hand anstellte, die Bedeutung insbesondere, welche ich dabei dem Gyrus supramarginalis beimaß, werden dadurch natürlich nicht beeinträchtigt[1]). Es handelt sich in meinen heutigen Ausführungen nur um die gewissermaßen sympathische Miterkrankung der linken Hand bei linksseitigen Herden. Durch dieses Moment sind auch die erörterten Tatsachen abgetrennt von jenem Verlust feinerer Bewegungsformen in der gekreuzten Hand, der zusammen mit Tastlähmung und sensiblen Störungen durch oberflächliche Herde in der Handzone hervorgerufen wird.[2])

Von den älteren Anschauungen[3]), welche mir die Literaturdurchsicht ergibt, weichen meine Ergebnisse in folgendem ab:

1. Die betr. Störungen sind an Läsionen der linken Hemisphäre geknüpft.

2. Der Begriff „Verlust des symbolischen Vermögens“ umgrenzt sie falsch: die Störung ist eben nicht auf Ausdrucks-

[1]) Daß auch hinter dem linken Sensomotorium gelegene Herde, welche rechtsseitige Apraxie machen (wie bei dem Regierungsrat), die linkshändige Praxie schädigen, ergibt sich aus den vorgetragenen Anschauungen von selbst.

[2]) Die Apraxie der der lädierten Hemisphäre gleichseitigen Hand bietet in einer Beziehung etwas ganz Exzeptionelles. Bei der zum Herde gekreuzten Apraxie nämlich haben wir jedesmal uns die Frage vorzulegen, wie viel von der Bewegungsstörung ist Parese und wie viel Ataxie? Da doch häufig genug motorische und sensible Fasern mit betroffen sind. Es ergibt sich dann erst durch eine manchmal mühselige Subtraktion die apraktische Komponente. Bei der der Läsion gleichseitigen Apraxie dagegen haben wir die Apraxie in Reinkultur! Denn die ihr für grobe Innervation und Koordination zugehörige Hemisphäre ist ja gesund! Wir können hier ausnahmsweise den apraktischen Ausfall **ohne** jede Beimischung von Parese, Sensibilitätsstörung, Ataxie studieren!

[3]) Bes. Finkelnburg l. c.

bewegungen beschränkt, sondern betrifft die Zweckbewegungen, das Handeln überhaupt. Sie tritt nur häufiger und auffälliger an den Ausdrucksbewegungen hervor, weil diese aus der Erinnerung gemacht werden müssen und daher die taktil-kinästhetisch optischen Direktiven fehlen, welche beim Manipulieren mit Objekten unterstützend zu der Erinnerung hinzukommen. Soweit geht die Hilflosigkeit der rechten Hemisphäre meist nicht, daß nicht bei vielen der in Betracht kommenden Fälle unter der genannten Mifhilfe ein leidliches Manipulieren möglich wäre. Entzieht man den Objektbewegungen dieses Hilfsmittel, indem man Objektbewegungen markieren läßt, so mißlingen sie ebenso wie die Ausdrucksbewegungen — der beste Beweis, daß die Ausdrucksbewegungen nicht, weil sie „symbolisch" sind, sondern weil sie Bewegungen aus der Erinnerung sind, mißlingen.

3. Es ist nicht immer gleichzeitig auch das Verstehen der Symbole gestört, ich konnte an zahlreichen Fällen konstatieren, daß dieselben Kranken, die nicht richtig winken, drohen usw. konnten, die betr. Geste wohl verstanden.

4. Das Nachmachen von Bewegungen ist meist ebenso gestört, wie das Spontanmachen; schließlich ist die betr. Störung nicht notwendig mit Aphasie verknüpft. Vor kurzem hat Otto Groß-Graz in einer geistvollen Arbeit „Zur Biologie des Sprachapparates" (Zeitschr. f. Psych. 1904) die Asymbolie im Sinne Finkelnburgs unter neuen biologischen Gesichtspunkten behandelt. In den hier in Frage kommenden Punkten bleibt er — natürlich abgesehen von F.s Annahme der Doppelseitigkeit — auf Finkelnburgs Standpunkt stehen; auch er bringt die Störungen der Gebärdensprache unter den Gesichtspunkt der „signalen Orientierung". Das Zentrum dafür dient der „Zusammenfassung aller perzeptiven und reaktiven Fähigkeiten aller Sinnessysteme, soweit dieselben auf die einheitliche biologische Tendenz der Verständigung Bezug haben"[1]).

[1]) Die von Groß ohne Ortsangabe zitierte Arbeit von Mazurkiewicz (Jhrb. f. Psych. 1900) finde ich erst während der Drucklegung. Sie

Die Bewegungsverwechslungen, über die Griesinger und seine Schüler berichteten, gehören zweifellos hierher. Griesinger fand allgemeinen Widerspruch; Gudden, Spamer, Kußmaul warfen ihm vor, daß er die — damals neu entdeckte — Worttaubheit übersehen habe. Wenn ein Kranker an die Nase, statt an das Ohr faßt, habe er eben die Aufforderung mißverstanden. Es ist interessant zu sehen, wie ein Fortschritt — die Beobachtungen Griesingers — einen andern großen Fortschritt, der Entdeckung der Sprachtaubheit zum Opfer fallen mußte, die Folge ist, daß wir in den Krankengeschichten der siebziger Jahre öfter von Bewegungsverwechslungen lesen als später.

In bemerkenswerter Weise unterschied sich, wie erwähnt, die Dyspraxie dreier sensorisch Aphasischer, von denen nur der eine total worttaub war, von der der übrigen. Bei ihnen war das Nachmachen nicht gestört, bei zweien gar nicht, bei einem — dem total Worttauben — wenig; die beiden ersteren konnten nur aus der Erinnerung Bewegungen nicht produzieren, der dritte, bei dem dieses nicht prüfbar war, entgleiste beim Manipulieren. Das erhaltene Nachmachen spricht dafür, daß bei diesen Kranken, deren Herde weiter nach hinten als bei den bisher besprochenen anzusetzen sind — sie waren auch nicht (resp. nur leicht) gelähmt —, mehr die Erweckbarkeit des zeitlich-räumlichen Formbildes der Bewegung, als die Umsetzung des letzteren in Innervation gelitten hat. Es lag also ideatorische nicht, motorische Apraxie im Sinne meiner Ausführungen in der oben genannten Arbeit (Störungen des Handelns) vor. Es stimmt dies zu Heilbronners Annahme, die sich ganz mit meinen Anschauungen verträgt, daß, je weiter der Herd nach hinten liegt, desto mehr die reine Bewegungsverwechslung in den Vordergrund tritt [1]).

bringt wertvolle Beiträge zum Gegenstande. Aber auch M. subsumiert — wie alle Autoren seit Finkelnburg — die gefundenen Störungen der Gebärdensprache, den „Ausdrucksformen".

[1]) Es deckt sich übrigens die Bewegungsverwechslung mit meiner ideatorischen Apraxie nicht; es kommt auch bei motorischer Apraxie

Daher auch das häufige Zusammentreffen von ideatorischer Apraxie mit agnostischen Störungen. Liegt die Läsion ganz hinten in der optischen Gegend, so dürfte reine Agnosie (Seelenblindheit) ohne Apraxie auftreten.

Das Ergebnis meiner Untersuchungen möchte ich nun zunächst rein klinisch-empirisch, ohne Zuhilfenahme psychologischer oder anatomischer Erklärungsversuche folgendermaßen zusammenfassen:

Etwa die Hälfte der rechtsgelähmten Patienten zeigten Störungen der Gebrauchsfähigkeit der nicht gelähmten linken Hand; fast zwei Drittel dieser linksseitig dyspraktischen zeigten neben der Lähmung eine motorische Aphasie. Auch bei einigen Nichtgelähmten, welche im linken Stirnhirn resp. Balken große Herde hatten, trat dieselbe Erscheinung, einmal vorwiegend links, einmal beiderseitig auf.

Die Störung zeigte sich 1. in einer schweren Beeinträchtigung des Nachmachens, 2. in einer Unfähigkeit, wohlbekannte Bewegungsformen, wie die Ausdrucksbewegungen und Objektbewegungen, aus der Erinnerung zu produzieren; letztere also, wenn die Objekte selbt nicht oder nur teilweise gegeben sind. 3. Bis zur Beeinträchtigung der Fähigkeit, mit Objekten zu manipulieren, erstreckt sich die Störung in höchstens einem Viertel der überhaupt dyspraktischen Fälle.

Bewegungsverwechslung vor, z. B. an die Nase statt an das Ohr zu zeigen, aber neben Bewegungsverstümmelungen (amorphen Bewegungen) und gestörtem Nachmachen. Gewisse Formen der Bewegungsverwechslung aber bei Fehlen von amorphen Bewegungen und erhaltenem Nachmachen kennzeichnen allerdings die ideatorische Apraxie. Ich kann leider auf diese subtilen Dinge hier nicht näher eingehen. Um sie in unzweideutiger und verständlicher Weise zu explizieren, ist eine viel weiter ausholende und eingehendere Erörterung erforderlich. Wenn ich bezüglich der Lokalisierbarkeit der ideatorischen Apraxie in meinen „Störungen des Handelns“ mich noch skeptisch aussprach, so bin ich jetzt nicht abgeneigt, den Ausführungen Heilbronners so weit entgegen zu kommen, daß vielleicht gewisse Formen der ideatorischen Apraxie vorzugsweise bei Lage der Läsion dicht vor dem optischen Gebiet auftreten.

Drei Fälle, in denen sensorische Aphasie bekundete, daß eine Läsion in dem hinter den Zentralwindungen gelegenen Hirnteil, also im Übergang vom Schläfen- zum Scheitelhirn[1]) gelegen war, unterschieden sich von den Fällen mit weiter vorn gelegenen Herden dadurch, daß in zweien das Nachmachen ganz, im dritten ziemlich gut erhalten war.

Dem Versuch einer Deutung dieses Tatbestandes sende ich folgende Bemerkung voraus: Wir haben unsere Zweckbewegungen durch Übung erlernt — jetzt können wir sie. Dieses Können kann man in drei Komponenten zerlegen: 1. die Kenntnis des räumlich-zeitlichen Nacheinander, d. i. die allgemeine Kenntnis von dem Verlauf des zu realisierenden Vorganges. Die Sinnesqualität, in der sich dieses darstellt, ist verhältnismäßig nebensächlich. Im großen und ganzen überwiegen die optischen Bilder, die übrigen klingen allerdings mit. Bei gewissen Leistungen, z. B. dem Spielen nach dem Gehör oder der Ausführung eines nur mechanisch auswendig gelernten Rezeptes, überwiegen die akustischen. Diesen räumlich-zeitlichen Entwurf[2]), der in beliebige Sinnesqualitäten eingekleidet auftreten kann, nenne ich die Bewegungsformel. 2. besteht ein wichtiger Teil der Übung darin, daß wir diese Bewegungsformel prompt und präzis in Innervation umsetzen können, daß wir die mit den Jahren steigende Fähigkeit gewinnen, die Glieder gemäß Richtungsvorstellungen zu führen. Es handelt sich um die Übertragung des im gesamten Gehirn konzipierten Bewegungsentwurfes auf die Innervation, um die Kooperation der innervatorischen mit den extrainnervatorischen Gebieten. 3. Nun kommt aber ein Drittes, Wichtiges hinzu: Für gewisse kurze, stereotyp wiederkehrende Zweckbewegungen, wie Winken, Anklopfen, Handschluß, bildet

[1]) Der eine dieser Kranken (Dietrich) ist jüngst zur Sektion gekommen. Die Lage des Herdes — eine Zyste dicht hinter Wernickes sensorischem Sprachzentrum — bestätigt obige Lokaldiagnose.

[2]) Über das räumliche Moment in unseren Bewegungen vgl. Storchs bedeutende Ausführungen in seinen verschiedenen Arbeiten. Übrigens läßt sich der Begriff der Bewegungsformel auch ohne Zugrundelegung der Anschauungen dieses Autors halten.

sich ein kinetisches Gedächtnis aus, d. h. es tritt eine funktionelle Verkettung der einander folgenden Innervationen unter Mithilfe der kinästhetischen Vorstellungen und Leitung der kinästhetischen Empfindungen ein, die ohne Intervention von Richtungs- und optischen Vorstellungen (durch Kurzschluß) abläuft. Es ist das der Eigenbesitz des Sensomotoriums, der dem Schatz von Silben und Worten entspricht, welcher bei sensorischer Aphasie in dem seiner Führung durch das akustische beraubten, motorischen Wortzentrum als innervatorisch-kinästhetischer Besitz zurückbleibt. Ferner auch längere Reihen sehr geübter Bewegungen, wie Gehen, Stricken usw., analog den Reihenleistungen des motorischen Sprachzentrums, auf welche Heilbronner zuerst die Aufmerksamkeit gerichtet hat.

Als Bedingungen des Vollzuges einer Handlung haben wir also

1. die Bewegungsformel;
2. die Fähigkeit, diese innervatorisch zu realisieren;
3. für einen gewissen Kreis von Zweckbewegungen ein kinetisches Gedächtnis.

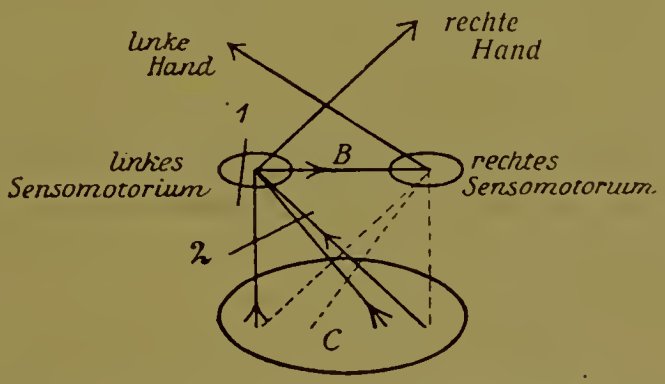
Daß Mängel in dem regelrechten Auftauchen des zeitlich-räumlichen Entwurfes bei der Mehrzahl der Kranken die Störungen in der Hauptsache verursachte, möchte ich nicht annehmen, denn sie konnten auch nicht nachmachen. Das gestörte Nachmachen beweist, daß mindestens die Fähigkeit, das räumlich-zeitliche Bild der Bewegung in Innervation umzusetzen, in der rechten Hemisphäre unzureichend entwickelt ist, d. h. daß die Kooperation des rechten Sensomotoriums mit dem übrigen Gehirn eine mangelhafte ist. Daß überhaupt ein kinetischer Eigenbesitz im rechten Sensomotorium vorhanden ist, dafür spricht vieles, so die Spiegelschrift, die Fähigkeit der meisten, mit Objekten links gut zu manipulieren; daß er sehr unzureichend ist, beweist das im letzteren Falle ersichtliche Erfordernis der taktil-kinästhetisch-optischen Direktiven und die bloße Verzerrung mancher einfacher Handlungen, bei denen man den Eindruck hat, daß eine präexistierende kinetische Erinnerung wohl von dem Impuls getroffen wird, aber daß sie von sehr ungenügender Schärfe ist. Scharf zwischen dem un-

zureichenden kinetischen Eigenbesitz des rechten Sensomotoriums und einer ungenügenden Kooperation desselben mit der übrigen Hirnrinde wage ich nicht zu entscheiden. Ich glaube, daß wir beides annehmen müssen und jedenfalls sagen können, daß die rechte Hemisphäre als Ganzes nicht in ausreichender Weise selbständig den Vollzug von Zweckbewegungen gewährleistet.

Die Bewegungserinnerungen in dem weiteren Sinne, daß sie den kinetischen Eigenbesitz und die Innervierbarkeit gemäß Richtungsvorstellungen einschließen, sind jedenfalls ungenügend in ihr repräsentiert[1]).

Wir können uns danach hypothetisch folgende anatomische Vorstellung machen: Das rechte Sensomotorium bleibt zeitlebens in einer gewissen Abhängigkeit vom linken; beim Handeln der linken Hand geht der Hauptstrom der Erregungen aus dem Gesamtgehirn über das linke Sensomotorium durch den Balken, ein Nebenstrom geht direkt zum rechten Sensomotorium, dieser ist es, der nach Fortfall des Einflusses des linken Sensomotoriums die doch immer noch erheblich vorhandene, wenn auch in ihrer Vollkommenheit beeinträchtigte Aktionsfähigkeit der linken Hand sichert. Das Horizontalschema zeigt diesen Hauptstrom der Erregungen. Der direkte Nebenstrom ist punktiert eingezeichnet.

Horizontalschema.



B = Balken. C vertritt den Gesamtkortex.

Es wäre das also in allerdings viel geringerem Grade das-

[1]) Wie ich in Amsterdam ausführte, glaube ich jetzt, daß das Gedächtnis für einen bestimmten Kreis sehr geübter (Winken usw.) Bewegungen derart auf den kinetischen Eigenbesitz angewiesen ist, daß der Verlust dieses Eigenbesitzes auch den identorischen Entwurf schädigt, also eine sekundäre ideatorische Apraxie nach sich zieht.

selbe Verhältnis, welches für die Rindenzentren der Sprachmuskeln besteht. Das rechtsseitige für sich ist wohl imstande, die betreffenden Muskeln zu innervieren, aber die Zusammenordnung von Einzelinnervationen zum Wort empfängt sie von der linken Hemisphäre. Allerdings nahmen wir bisher an, daß diese Zusammenordnungen nicht Besitz des linken Sprachmuskelzentrums selbst, sondern des davor gelegenen Brocaschen Zentrums sind. Die Möglichkeit, daß es sich für die Extremitäten ebenso verhält, erwogen wir schon. Betrachtungen, ob nicht umgekehrt das Brocasche Zentrum selbst dem Sensomotorium der Sprachmuskeln zuzurechnen ist, liegen nahe und sind schon angestellt worden, ich wage aber beim jetzigen Stand unserer Kenntnisse nichts darüber zu entscheiden. Näheres über diese Dinge werden erst die Sektionsbefunde zu entscheiden erlauben.

Es läßt sich aber schon jetzt sagen, daß die Rinde der rechten Hemisphäre, selbst wenn wir von der Sprache absehen, weniger hoch steht als die linke. Sie nähert sich, wobei ich von Erfahrungen über linksseitig verursachte Seelenblindheit noch ganz absehe, in einem gewissen Maße den subkortikalen Zentren, indem sie wie diese auf die Entwürfe und Weisungen der linken Hemisphäre angewiesen ist.

Beim Tier sind linke und rechte Hemisphäre noch gleichwertig; das ist jüngst selbst bei den sprechenden Tieren (Papageien) festgestellt worden [1]).

Die Hauptüberlegenheit des Menschen über das Tier knüpft an die Superposition von, ihrer materiellen Beschaffenheit nach, uns unbekannten Einrichtungen in der linken Hemisphäre. Wir sehen jetzt auch, daß diese Mehrleistung der linken sich nicht auf die Sprache beschränkt.

Diese Überlegenheit hängt offenbar mit der vorwiegenden Übung der rechten Hand zusammen. Bei aphasisch Gewordenen durch Übung der linken Hand das rechte Gehirn zu erziehen, ist wiederholt vorgeschlagen worden. Ärzte und Pädagogen

[1]) Vgl. Kalischer: Das Großhirn der Papageien. Abhandlungen der Kgl. preuß. Akademie 1905.

haben auch schon zur Hebung der Geschicklichkeit empfohlen, von vornherein die Kinder ambidexter auszubilden. Die Erwägung, ob nicht eine allgemeine ambidextre Ausbildung unserer Kinder eine Hebung unserer Gattung zur Folge haben würde, die über das hinausgeht, was die Urheber derartiger Vorschläge im Auge haben, wird durch Beobachtungen wie die hier vorgetragenen nahe gelegt.

Der Besitz fester, prompt erweckbarer und sich dem ideatorischen Gedankenverlauf innig anschmiegender motorischer Vorstellungen ist nämlich mehr als eine bloße Steigerung der Geschicklichkeit.

Es ist mir nach meinen Erfahrungen an Gehirnkranken besonders solcher mit verbreiteten atrophischen resp. arteriosklerotischen Prozessen zweifellos, daß die Verfügung über die motorischen Vorstellungen einen großen Raum einnimmt in dem, was wir Intelligenz nennen, oder vielleicht besser, ihr Verlust in dem, was wir Demenz nennen [1]).

Wie oft hören und lesen wir von einem Kranken, der auf diese oder jene Aufforderung des Arztes verkehrt reagierte, „er ist schon recht dement". Fallen aus dem gesamten Gefüge des psychischen Lebens die motorischen Komponenten mehr oder minder aus, oder sind sie dissoziiert, so ergibt das der summarischen Betrachtung eine schwere Intelligenzschwäche; diese Feststellung erlaubt ja allerdings noch nicht die Umkehrung: es kann zweifelhaft sein, ob nicht vielmehr, nachdem die linke Hemisphäre diesen Besitz einmal hat, ein nochmaliger Besitz in der rechten Hemisphäre ein unnötiger Ballast, ein zweckloses

[1]) Ich habe früher den Verlust der „spezialkinetischen" Erinnerungen eines Gliedzentrums für die Intelligenz gering veranschlagt, weil den Bewegungsvorstellungen die kinetischen Erinnerungen der übrigen Zentren zur Verfügung bleiben. Ich sehe jetzt, daß ich den betreffenden Verlust für ein Glied, nämlich die rechte Hand, höher einschätzen muß. Wenn ich die Intelligenz des Einseitigapraktischen, der dieser gliedkinetischen Komponente gleichsam beraubt war, als „relativ reich" bezeichnete, so galt das natürlich nur gegenüber dem Schein kompletten Blödsinns, aber nicht bei Anlegung eines Maßstabes, den man an die geistige Schärfe und Beweglichkeit eines akademisch gebildeten Technikers zu legen berechtigt ist.

Duplikat, also vom ökonomischen Standpunkt aus zu verwerfen wäre. Ich möchte diesen Zweifel nicht unbedingt gelten lassen, es ist nicht einmal ausgemacht, daß diese Summierung an sich nicht die sinnliche Lebhaftigkeit unserer Vorstellungen, das Haftenbleiben derselben, ihre Bereitschaft, und so die Schärfe und Beweglichkeit unseres Geistes erhöhen würde, vor allem aber könnte eine größere Heranziehung des rechten Gehirns das linke Gehirn derart entlasten. daß es zur Übernahme höherer Leistungen imstande wäre, auf die zu hoffen die Anhänger der Entwicklungslehre doch allen Grund haben.

Ich möchte mit diesem vielleicht zu kühnen Blick in die Zukunft des Menschengeschlechtes und dem daran geknüpften praktischen Rat, unsere Kinder links zu üben, nicht schließen, sondern mit einer Bemerkung, die wieder in die reale Gegenwart zurückkehrt.

Ich glaube anregen zu dürfen, daß Kollegen, in deren Beobachtung Hemiplegiker und Aphasische kommen, die Gebrauchsfähigkeit der linken Hand in der geschilderten Weise, insbesondere auch in bezug auf das Nachmachen und Markieren von Zweckbewegungen prüfen und auch die Linksschrift näher ins Auge fassen.

Zweifellos werden die Untersucher oft genug bei Rechtsgelähmten keine Dyspraxie der linken Hand finden, denn die häufigen Kapselhemiplegien werden nach meiner Annahme keine Apraxie der linken Hand aufweisen. Ferner ist es zweifellos, daß, wenn selbst die Linkshirnigkeit der Sprache bei Linkshändern und auch einzelnen Rechtshändern Ausnahmen erleidet, auf dem Gebiete des Handelns die Verhältnisse noch erheblich variabler sein werden, daß Anlage, besondere Ausbildung und kompensatorische Einrichtungen unseres Gehirns Abweichungen bedingen werden

Aber ich zweifle nicht, daß jemandem, der annähernd eine so große Zahl von links und rechts Gelähmten auf diesen Punkt genügend peinlich untersucht, mir zustimmen wird, daß hier eine Gesetzmäßigkeit zugunsten der linken Hemisphäre vorliegt.

Ergänzungen.

Ich füge noch zwei mir wichtig erscheinende Bemerkungen an. Die erste habe ich in der Diskussion vom 11. Juni 1906 der Berl. Gesellsch. f. Psych. u. Nervenkr. gemacht.

Die zweite in einem Artikel der „Umschau“ 1907 Nr. 33.

1. Wir sahen, daß die Unfähigkeit der rechten Hemisphäre zur Ausführung von Zweckbewegungen nur in einer Minderheit der Fälle so weit geht, daß mit Objekten verkehrt manipuliert wird. Die große Stütze, welche das Sehen und Betasten der Objekte abgibt — in vielen Fällen wird die Hand direkt durch das Objekt geführt, so bei Scheere, Drehorgel, Kaffeemühle, Schlüssel im Schlüsselloch — läßt gewöhnlich noch leidlichen Vollzug der Aufgabe zustande kommen. Erst wenn man dem Kranken die Hülfe der Objekte entzieht, und ihn nötigt, Bewegungen ganz aus der Erinnerung zu machen, tritt die Unzulänglichkeit der rechten Hemisphäre auffällig hervor. Sie ist daher für die Ausführung von Bewegungen ohne Objekte der linken gegenüber von großer Inferiorität. Nun stellt der motorische Akt des Sprechens ebenfalls eine Bewegung ohne Objekte dar. Zunge, Mund und Gaumen führen beim Sprechen nur gegenseitige Lageverschiebungen aus, wie die Hand bei Ausdrucksbewegungen oder beim Markieren von Objektbewegungen. Die Kontrolle, die das Ohr beim Sprechen übt, ist nicht gleichwertig der Leitung, welche Hand und Auge vom Objekt erfährt. Der Klang kommt dann zu spät. Die Überlegenheit der linken Hemisphäre für das Sprechen wäre damit auf ihre allgemeinere Überlegenheit für Bewegungen ohne Objekte rein aus der Erinnerung zurückgeführt. Wenn alle Erklärung nur Zurückführung einer Gesetzmäßigkeit auf eine allgemeinere sein kann, so ist damit ein Schritt in der Erklärung der Linkslokalisation der Sprache getan, wenn natürlich auch diesem Sachverhalt gegenüber, wie immer, sich neue Fragen erheben.

2. Die rätselhafte Bevorzugung der linken Hemisphäre für die Sprache ist trotz vieler geistreicher Versuche immer noch nicht ganz aufgeklärt. Daß sie mit der Rechtshändigkeit zusammenhängt, weiß man seit Broca. Die hier aufgedeckten Tat-

sachen, der Vorrang der linken Hemisphäre für die Praxie scheint mir zwischen der Tatsache der Rechtshändigkeit und der Linkslokalisation der Sprache eine gewisse Brücke herzustellen. Die Fertigkeiten, welche die rechte Hemisphäre besonders stark vermissen läßt, sind die Bewegungen aus dem Gedächtnis, also wenn die zahlreichen Hilfen, die der Gegenstand dem Gesicht und Getast beim Manipulieren gibt, fortfallen. Wir wiesen ja darauf hin, daß die Unzulänglichkeit der linken Hand bei den meisten Kranken erst dann drastisch hervortrat, wenn man ihnen die Hilfe des Objektes entzog, d. h. wenn man sie zu Bewegungen aus dem Gedächtnis nötigte.

Nun ist das Sprechen eine Bewegung, die im Gegensatz etwa zum Kauen, von den Zungen-, Lippen- und Gaumenmuskeln ohne Objekt vollzogen werden muß. Die Kontrolle durch das Ohr kommt zu spät. Wir hätten also die Überlegenheit für Handeln und Sprechen unter einen umfassenderen Gesichtspunkt gebracht, wenn wir sagen die rechte Hirnhälfte ist besonders für aus dem Gedächtnis zu vollziehende Bewegungen ohne Leitung von Objekten untauglich. Noch einen Schritt näher würden wir von den hier gewonnenen Erfahrungen aus der Linkslokalisation der Sprache kommen, wenn die sog. Synergastiktheorie Max Müllers über den Ursprung der Sprache zuträfe. Danach wären die Wurzeln der Sprache Bezeichnungen für Tätigkeiten, hervorgegangen aus rhythmischen Lautäußerungen, welche gemeinsame Bewegungen vieler Menschen, das Rudern, das Rammen, das Hämmern begleiteten. Wenn so die ersten Worte des Urmenschen abhängige Begleitvorgänge der Gliedbewegungen waren, und diese überwiegend, wie wir sahen, durch Arbeit der linken Hemisphäre geleitet werden, so würde die Tatsache, daß auch die Sprachproduktion von den unmittelbar benachbarten Teilen des in Erregung befindlichen Gebietes besorgt würde, unserm Staunen ein wenig mehr entrückt sein. Ob die, wie ich höre, von den meisten verlassene „Synergastiktheorie“ noch lebensfähig ist, kann ich nicht beurteilen, ich muß den Sprachforschern überlassen, zu entscheiden, ob diese nur als schüchterne Hypothese aufgestellte Idee haltbar ist.

Über die Funktion des Balkens beim Handeln und die Beziehungen von Aphasie und Apraxie zur Intelligenz[1] [2].

Trotz des stattlichen Anteiles, den der Balken mit seinen Ausstrahlungen (Forceps, Tapetum und besonders der verstreuten intrahemisphärialen Balkenfaserung) an der Gesamtsubstanz des Gehirns nimmt, trotzdem die Lage des Balkenkörpers die Vorstellung von seiner Verrichtung als einer Verbindung beider Hemisphären aufzudrängen scheint, sind wir noch äußerst im Rückstande mit unserem Wissen von seiner Funktion im besonderen.

Alles, was bisher über die Verrichtungen des Balkens gesagt worden ist, war nur Vermutung und Kombination. Nicht einmal die Lehre, daß er die beiden Hemisphären verbinde, ist unwidersprochen geblieben. Foville und neuerdings Hamilton erklären ihn für ein gekreuztes Projektionssystem. Die ungeheure Mehrheit der Forscher allerdings nahm auf Grund der Anatomie an, daß er symmetrische Stellen beider Hemisphären verbinde. In neuerer Zeit wird auch die Verbindung nicht symmetrischer Gebiete gelehrt. Anton und Zingerle stützen diese Annahme mit pathologischen Befunden.

Aber was wissen wir über die Physiologie des Balkens?

Welche Effekte hat man von seiner totalen oder teilweisen Zerstörung nachgewiesen?

---

[1] Nach einem Vortrage auf der Jahresversammlung des Vereins Deutscher Irrenärzte in Frankfurt a. M. April 1907.

[2] Med. Klinik, 1907. Nr 25 u. 26.

Die Durchschneidung des Balkens bei Tieren hat keinerlei auf die Balkendurchtrennung zu beziehenden Ausfall ergeben. Darin stimmen Koranyi, Lo Monaco und Imamura überein.

Nun hat neuerdings Imamura [1]) gefunden, daß nach gewissen kortikalen Verletzungen eingetretene sensorische Ausfälle sich für gewöhnlich restituierten, nach Durchschneidung des Balkens aber nicht mehr, und daß andererseits schon restituierte Störungen nach Durchschneidung des Balkens wieder auftraten. Bezüglich kortikal-motorischer Störungen hatten schon 1875 Carville und Durey [2]) das Gegenteil gefunden: die Restitution der Störungen nach kortikal-motorischen Herden blieb unbeeinflußt von der nachträglichen Durchschneidung des Balkens.

Imamuras Ergebnisse sind auf Widerspruch gestoßen, weil er den Beweis, daß Nebenverletzungen auszuschließen seien, nicht bringen konnte. Nehmen wir sie aber als unanfechtbar, so würden auch sie nur die Wirkung der totalen Balkendurchtrennung illustrieren, wenn letztere sich zu einer anderen schweren Hemisphärenverletzung hinzuaddiert.

Für den Menschen schrieb 1894 Gowers: „Wir wissen noch gar nichts von irgend welchen Erscheinungen, welche das Resultat einer Läsion der Balkenfaserung sind.“ Dieses Bekenntnis mußte man bis vor kurzem noch unterschreiben.

Es ist allgemein bekannt, daß aus den bisher beschriebenen Herden, insbesondere Tumoren des Balkens — ich verweise auf Schusters Buch — sich keine bestimmten Resultate gewinnen ließen, woran zum Teil die Druckwirkungen und die Mitverletzungen anderer Teile schuld waren. Man kam nur zu dem Schluß. daß bei Tumoren des Balkens unverhältnismäßig oft psychische Störungen vorhanden waren. Auch die Menschen mit balkenlosen Gehirnen, sei es, daß sie wirklich balkenlos waren, sei es, daß nur, wie es Sachs für diese Kategorie schon

---

[1]) Pflügers A. Bd. 100, S. 495.

[2]) A. d. Phys. 1899.

vor langer Zeit ingeniöser Weise behauptet hat, die Balkenfasern eine verkehrte Wachstumsrichtung eingeschlagen haben, haben uns nicht die erwünschte Aufklärung gebracht. Die meisten werden als „idiotisch" geschildert. Nicht nur ist aber der Begriff der Idiotie viel zu summarisch für unsere Frage, sondern es lagen auch immer noch andere Entwicklungsanomalien des Gehirns vor.

Es ist übrigens von den Fällen mit angeborenem Balkenmangel eine strikte Antwort auf die Frage, was uns Balkenbesitzern der Balken leistet, kaum zu erwarten, da bei ihnen von vornherein, ebenso wie etwa bei taubstumm Geborenen, Übung und Erziehung eine ganz andere Hirndynamik begründen mußten als beim Normalen.

In theoretischen Betrachtungen, besonders auf dem Aphasiegebiete spielt allerdings der Balken eine große Rolle als Konnex zwischen den Rindenbezirken beider Hemisphären.

Aber wo sind die anatomisch-pathologischen Belege?

Am ersten können wir noch für das Splenium anatomisch-pathologische Beweise seiner Wirksamkeit bringen. Wie Wernicke und Sachs gefordert haben, kann ein Spleniumherd, wenn er sich zu einem Herd, der die linksseitige Sehstrahlung unterbricht, hinzuaddiert, eine Alexie bewirken, während die Unterbrechung der linksseitigen Sehstrahlung allein nur Hemianopie mit erhaltenem Lesen bewirkt. Einen schönen derartigen Fall hat neuerdings Mendel vorgestellt. Ich demonstrierte in Halle [1]) die Hirnschnitte eines Mannes, bei dem ein Herd der linken Kalkarinagegend mit einer starken Schädigung des Forceps trotz Intaktheit der rechten Hemisphäre Seelenblindheit und ebenfalls Alexie verursacht hatte.

Also auch bei diesen Fällen handelt es sich wie bei Imamuras Tieren, nur um eine Störung, die das additionelle Hinzukommen eines Herdes in der Balkenstrahlung zu einem anderen Herde hervorbringt.

Wir haben also, kurz gesagt, weder in der Tierphysiologie,

[1]) X. Vers. mitteld. Psychiater 1904. Referat: Arch. f. Psych. Bd. 39, S. 938.

noch in der menschlichen Pathologie den Nachweis: die Durchtrennung dieses oder jenes Balkenteils hat diesen oder jenen Funktionsausfall hervorgebracht.

Mehr Licht auf die Funktion des Balkens ist nun seit einigen Jahren von einem Forschungsgebiet aus gefallen, dessen Beziehung zu dem Balken auf den ersten Blick nicht erkennbar ist, dem Apraxiegebiet. Wenige Bemerkungen werden den Zusammenhang zwischen Apraxie und Balken erkennen lassen.

Ich gab im Jahre 1905 auf der Naturforscherversammlung in Meran von einer Tatsache Kenntnis, die ich bei einer Massenuntersuchung von einigen 90 Hirnkranken entdeckt hatte, nämlich: daß die linke Hemisphäre, der wir schon den Vorrang in allen Sprachverrichtungen zuerkannt hatten, deren Überlegenheit für das Erkennen wiederholt in Betracht gezogen, aber noch nicht völlig sicher gestellt ist [1]), auch für das Handeln [2]) das heißt die Zweckbewegungen, die führende ist. Bei noch näher zu charakterisierenden Schädigungen der linken Hemisphäre (insbesondere bei etwa der Hälfte der zur rechtsseitigen Hemiplegie führenden) wird nicht nur die Brauchbarkeit der rechten Hand, sondern auch die der ungelähmten linken Hand meist schwer, und fast immer in leichterem Grade beeinträchtigt.

Sowohl die Linkslokalisation der Sprache wie die der Zweckbewegungen findet ihre Einschränkung nicht nur durch die

[1]) Fälle wie mein oben (S. 53) erwähnter Fall von Seelenblindheit durch nur linksseitigen Herd sprechen dafür.

[2]) Wenn ich den Störungen der Sprache die des Handelns gegenüberstelle, so ist unter Handeln etwas engeres zu verstehen, als dem gewöhnlichen Sprachgebrauch entspricht. Wenn man im Leben sagt, „er hat recht (oder klug) gehandelt“, so denkt man an die Willensentscheidungen, die Kette der Zielsetzungen, während man die Realisierung des Zieles durch den motorischen Apparat als selbstverständlich kaum in Betracht zieht. Das Handeln in unserem Sinne hat gerade mit der motorischen Ausführung, aber nun nicht nur mit dem äußeren Bewegungsakte, sondern mit seinen gesamten über- und unterschwelligen zerebralen Bedingungen zu tun — soweit dieselben nach einer Willensentscheidung (Erfolgsvorstellung) gelegen sind.

etwa 4 % manifesten Linkshänder, sondern durch eine, vielleicht 4—6 % betragende Anzahl von latenten Linkshändern oder Zwierechtsern. Wenn man Kinder beobachtet, sieht man nämlich, daß es mehr als 4 % ursprünglich linkshändiger Menschen gibt. Die Erziehung macht viele von ihnen zu Uebungsrechtshändern, die ursprüngliche Linkshändigkeit macht sich dann später in Zwierechtshändigkeit geltend. Man muß daher mit einer gewissen Zahl von Ausnahmen rechnen, die aber meines Erachtens weit unter 10 % bleiben dürften.

Die in Rede stehende Dyspraxie der linken Hand macht sich besonders in Unfähigkeit zum Nachmachen von Bewegungen und in der Unfähigkeit, Bewegungen aus dem Gedächtnis auszuführen, geltend, daher am stärksten bei den sogenannten Ausdrucksbewegungen. Nicht so häufig ist auch die Fähigkeit, mit Objekten zu manipulieren, schwerer gestört. Allerdings habe ich beobachtet, daß auch solche Kranke, deren Fähigkeit mit Objekten zu manipulieren, selbst bei einer größeren Prüfung intakt erscheint, uns gelegentlich einmal mit dieser oder jener Entgleisung überraschen, die beim Gesunden nicht vorkommt, wie etwa: daß sie das Streichholz in den Mund führen, statt die Zigarre damit anzustecken.

Es hat sich nun ergeben, daß folgende Verhältnisse vorkommen können:

1. Das Gewöhnlichste, die rechte Hand ist gelähmt und die linke dyspraktisch;

2. die rechte Hand ist gelähmt und die linke eupraktisch, also normal;

3. beide Hände sind apraktisch, die rechte stärker;

4. die Apraxie der rechten Hand überwiegt derartig, daß man fast von einer nur rechtsseitigen Apraxie sprechen kann;

5. nur die linke Hand ist apraktisch, die rechte eupraktisch.

Diese Beobachtungen, die seitdem von einer Reihe von Forschern, so von Heilbronner, Hartmann, Knapp und Anderen bestätigt worden sind, finden außerdem in den Protokollen vieler früher veröffentlichten

Krankengeschichten eine nachträgliche Stütze. Eine interessante Ergänzung hat Rothmann gebracht, der über zwei Linkshänder berichtet, die nach linksseitiger Lähmung rechts apraktisch und agraphisch wurden. Ich selbst habe seitdem an zahlreichen weiteren Fällen einen deutlichen Einfluß linkshirniger Läsionen auf die Praxie der linken Hand beobachtet.

Worin unterscheidet sich aber nun meine Behauptung von dem, was wir alle längst wissen, daß nämlich die rechte Hand die stärkere und geschicktere ist, kurz von dem, was eben die Rechtshändigkeit der meisten Menschen besagt? Wir wußten doch also schon, daß die linke Hemisphäre auch im Motorischen die überlegene ist?

Der Unterschied liegt in folgendem. Wir betrachteten die beiden Hemisphären wie zwei Brüder, von denen der eine stärker und geschickter sei als der andere, aber das, was der minderbegabte leistete, glaubten wir, könne er aus sich. Jetzt aber sehen wir, daß der Schwächere auch diese Minderleistungen nicht aus sich allein produziert, sondern, daß sie ihm zum Teil von dem begabteren Bruder zugeflüstert werden. Auch das Geringere, was er leistet, ist partiell entliehen, nicht Eigenbesitz. Beispielsweise kann jeder Mensch mit seiner linken Hand drohen und winken, wenn auch ungeschickter als rechts — auch diese Leistung verliert er bei gewissen linkshirnigen Läsionen.

Was nun die nähere Erklärung dieser Erfahrungen betrifft, so wäre die einfachste Annahme die, daß die „Begriffe“ der Bewegungen links deponiert, und durch die betreffenden Herde zerstört sind. Die Annahme habe ich aber in dieser Form nicht gemacht; es ist dies auch für jene Fälle, in denen Gedächtnisbesitz für Bewegungen betroffen ist, eine viel zu summarische Ausdrucksweise, die als gelegentliche kurze Fassung mit Vorbehalt näherer Ausführung ihr Recht hat; in Wirklichkeit ist das Ganze, was man unter Begriff der Bewegung verstehen muß, fast nie zerstört. In den Fällen, in denen der Gedächtnisbesitz für Bewegungen geschädigt ist, sind es meist nur Partialerinnerungen, etwa die kinästhetischen,

welche ausgefallen sind, oder aber es sind nur Konnexe der Partialerinnerungen zum Ganzen unterbrochen. Ich habe das anderwärts näher ausgeführt[1]).

Zweitens aber ist es überhaupt nicht richtig, daß die Bedingungen der Apraxie mit Verlust von Gedächtnisbesitz erschöpft wären. Schon das gestörte Nachmachen spricht dafür, daß bloße Leitungsunterbrechung eine Rolle dabei spielt, und in einer Reihe von Fällen kann man geradezu nachweisen, daß der Begriff der Bewegung erhalten ist und nur gewissermaßen sein Abfließen auf die eine oder andere Extremität behindert ist. Es sind das die Fälle, in denen die Apraxie einseitig ist oder wenigstens einseitig außerordentlich überwiegt. In solchen Fällen, wie bei meinem ersten Falle, dem Regierungsrat, bewies die linke Hand, daß der Begriff der Bewegung, die die Rechte nicht ausführen konnte, vorhanden war.

Schließlich handelt es sich durchaus nicht bei allen unseren Bewegungen nur um ein Flottmachen präexistirenden Gedächtnisbesitzes, sondern um Neuentwürfe, Neuzuordnungen und Anpassungen an die Umstände.

Auf Grund dieser Erwägungen, der klinischen und der anatomischen Befunde, kam ich daher zu der Anschauung, daß es zur Erklärung der linksseitigen Dyspraxie nicht in erster Linie darauf ankommt, nach zerstörten Erinnerungszentren zu suchen. sondern daß die große Häufigkeit dieser Erscheinung auf Mitbeteiligung von etwas anderem hinweist. Erwägungen an der Hand der Fälle, die ich hier nicht wiederholen will, und eine bloße Vergegenwärtigung gewisser anatomischer Verhältnisse veranlaßten mich, der Läsion der Balkenfaserung eine besondere Bedeutung beizumessen[2]).

[1]) Störungen des Handelns bei Gehirnkranken, S. Karger 1905 und Das Krankheitsbild der Apraxie. 2. Fortsetzung in der Mon. f. Psych. u. Neur. 1906, Bd. 19 u. Monographie.

[2]) In anatomischer Hinsicht will ich kurz rekapitulieren: Der Umstand, daß in der Rinde und im suprakapsulären Mark Projektions- und Balkenfasern gemischt sind, in der Nähe des Schwanzkernes sich zu sondern be-

Ich erwog damals zwei Möglichkeiten: 1. Es könnte „die entscheidende Region oberhalb der Brocaschen Windung und vor den Zentralwindungen gelegen sein. Man könnte an die benachbarten, mittleren und oberen Stirnwindungen denken, als an einen Bezirk, der die Umsetzung von Richtungsvorstellungen in Innervation vermittelt und einer höheren Zusammenfassung der Einzelbewegungen zu Zweckkomplexen dient. Es entspräche das dem Flechsigschen frontalen Assoziationszentrum, nur daß es vorwiegend links angelegt wäre und eine speziellere Funktion hätte, als Flechsig ihm zuerteilte."

Der ebengenannten ersten Annahme hat sich neuerdings Herr Hartmann (Graz)[1]) angenommen, und sie an der Hand dreier Fälle in sehr interessanter Weise verfochten. Es ist zu bemerken, daß die Differenz dieser Annahme gegen meine zweite Annahme in der Hauptsache gegen die Übereinstimmung zurücktritt. Nämlich auch der Anhänger eines solchen linksseitigen „Extremitäten-Broca" tritt in den fundamentalen Punkten auf meine Seite: er erkennt 1. die Prävalenz der linken Hemisphäre und 2. die entscheidende Rolle des Balkens für die Praxie an. Und diese Punkte haben zu meiner Freude die Bestätigung des Herrn Hartmann gefunden.

Die zweite Annahme, der ich den Vorzug als der einfacheren und wahrscheinlicheren gab, ist die, daß das „rechtshirnige Armzentrum, also das der linken Hand, dauernd in einer gewissen Abhängigkeit vom linken bleibt, daß dieses durch Vermittlung der Balkenfasern Führerin des rechten ist". Ich stellte folgendes Schema auf, an dem ich vier Möglichkeiten entwickelte: 1. Ein einigermaßen tiefer Herd trifft das linkshirnige Armzentrum selbst, so muß die rechte Hand mehr minder stark gelähmt, die linke der Führung beraubt, also dyspraktisch werden.

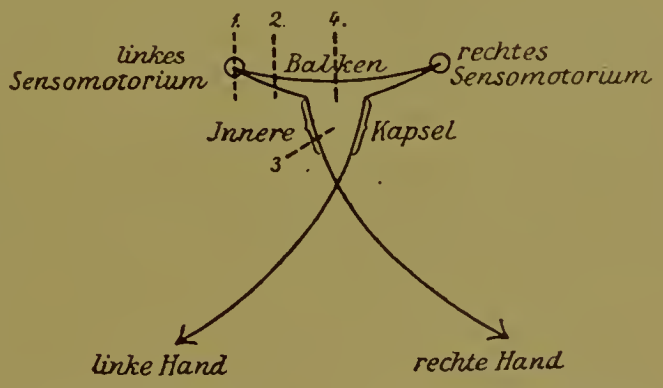
ginnen und schließlich als Balkenkörper und innere Kapsel sich streng trennen, muß Unterschiede in der Wirkung einer suprakapsulären und kapsulären respektive subkapsulären Läsion zur Folge haben.

[1]) Mon. f. Psych. u. Neur., 1907.

2. Der Herd trifft das Mark der Zentralwindung, respektive das Centrum semiovale, er unterbricht einerseits die Projektionsfasern zur rechten Hand, andererseits je nach Ausdehnung und Lage die Balkenfasern zur rechten Hemisphäre, macht daher ebenfalls Lähmung der rechten und Dyspraxie der linken Hand.

3. Trifft der Herd die innere Kapsel, also die Projektionsfasern, nachdem sie sich scharf von den Kommissurenfasern getrennt haben — so tritt nur Lähmung der rechten, ohne Dyspraxie der linken Hand ein.

4. Ein Herd, der nur den Balkenkörper in geeigneter Ausdehnung und an geeigneter Stelle trifft, würde linksseitige Dyspraxie machen, indem er das rechtsseitige Handzentrum der Führung durch das linksseitige beraubt, während die rechte Hand weder gelähmt noch apraktisch zu sein brauchte. Fast gleichwertig einem Herd, der den Balkenkörper betrifft, müßte ein solcher wirken, der noch in der linken Hemisphäre die Balkenfasern träfe, wo sie sich aus dem gemeinsamen Mark ablösen, also entsprechend dem linken oberen Dach des Seitenhorns.



1. Kortikale Läsion.
2. Suprakapsuläre Läsion.
3. Kapsuläre Läsion.
4. Balken-Läsion.

5. Eine fünfte Möglichkeit, welche sich aus der in dem Schema ausgedrückten Anschauung entwickeln ließe, habe ich früher nicht in Betracht gezogen. Ein Herd, der im rechten hintersten Stirnhirnmark läge, könnte — mehr können wir nicht sagen, da der Verlauf der Balkenfasern im einzelnen noch zu unbekannt ist — zum rechtshirnigen Handzentrum ziehende Balkenfasern treffen, ohne die Projektionsfaserung des linken Obergliedes wesentlich zu schädigen. Dann hätten wir durch rechtshirnigen

Herd Dyspraxie in der linken Hand. Mir scheint der Fall III von Hartmann, der noch nicht geschnitten ist, sodaß die Ausdehnung der rechtshirnigen Stirnhirnläsion nach hinten sich noch nicht übersehen läßt, dieses Verhältnis zu realisieren. Es bestand partielle linkshändige Apraxie.

Das Postulat, das aus dieser Theorie erwächst, ist also: ein Herd im Balkenkörper muß Dyspraxie der linken Hand machen. Wenn keine Nebenverletzungen vorliegen, sogar ohne nennenswerte Schädigung, geschweige denn Lähmung der rechten Hand. Ist kapsulär oder subkapsulär ein weiterer Herd, so wird daneben eine rechtsseitige Lähmung bestehen.

Es liegen nun für dieses Verhältnis schon drei beweisende Fälle vor: zwei davon habe ich schon in meiner damaligen Publikation nach dem bloß makroskopischen Befunde erwähnt.

Der eine ist der Kranke Ochs, den ich mit Herrn O. Maas zusammen beobachtet habe, und mit diesem zusammen ausführlich publizieren werde. Es ist der auf Seite 29 erwähnte Kranke, von dem es hieß, daß er ohne aphasische Störung schwer apraktisch mit der linken Hand war, sich z. B. den Kneifer auf die Zunge setzte, und eine totale linksseitige Agraphie hatte. Wir faßten sie als bloße Teilerscheinung der Apraxie auf. Der anatomische Befund ist Seite 36 erwähnt, „es fand sich neben einem kleinen Markherd eine Erweichung im Balken selbst."

Der zweite Fall ist der Fall Lorenz, den Herr van Vleuten in Dalldorf beobachtete, der nur in dem Satz (Seite 37) „in zwei Fällen war der Balken selbst schwer betroffen" gestreift wird.

Ehe wir noch diese makroskopischen Befunde durch Untersuchung der Serienschnitte sichern und besondern konnten, hat schon Herr Hartmann in dem Fall II der erwähnten Arbeit einen schönen Beleg mit klinisch detaillierter Untersuchung und anatomisch detailliertem Befunde gebracht. In diesem Fall bestand ein großer Balkentumor, der sowohl Stirnhirn wie Armzentrum, wie Projektionsbahnen verschont hat. Es war die rechte

Hand nicht gelähmt und manifest in ihrer Gebrauchsfähigkeit nicht geschädigt, während die linke schwer apraktisch war[1]).

Das Gehirn des Falles Lorenz hat Herr van Vleuten im Psychiatr. Verein zu Berlin im Januar dieses Jahres demonstriert und hat Krankengeschichte und Gehirnbefund ausführlich in dem Bd. 64 H. 2—3 der Zeitschrift für Psychiatrie publiziert.

Dieser Kranke war bis wenige Tage vor seinem Tode überhaupt nicht gelähmt; ich sah ihn in einem Stadium, in dem die rechte Hand zwar auch nicht mehr eupraktisch war, aber doch die Apraxie der linken Hand erheblich überwog, besonders wenn man den Einfluß in Abzug brachte, den gewisse Reizerscheinungen, ein starker Schütteltremor und ein tonisches Perseverieren des Handschlusses auf die Manipulationen der rechten Hand ausübten. Diesem Stadium war aber nach den in ausführlichen Protokollen niedergelegten Untersuchungen des Herrn van Vleuten ein Stadium vorangegangen, in dem eigentlich nur die linke Hand dyspraktisch war, während die rechte Hand, soweit es die beiden geschilderten Reizerscheinungen zuließen, fast eupraktisch agierte. Der Fall Lorenz hatte, wie man aus der näheren Schilderung sehen wird, große Ähnlichkeit mit Fall II von Hartmann. Auch im Falle Lorenz hat eine Geschwulst den Balken von vorn bis hinten unter Verschonung nur eines kleinen Teiles des Spleniums zerstört. Beide Hemisphären sind bis auf das mediale linke Stirnmark intakt, insbesondere Zentralwindungen und Projektionsbahnen. Während nur gegen den Fall des Herrn Hartmann ebenso wie gegen den Fall

[1]) Der Fall I von Hartmann ist meines Erachtens trotz des rühmlichen Scharfsinnes, den Hartmann auf seine Deutung verwandt hat, nicht geklärt. Der ungeheuer umfängliche klinische Ausfall läßt sich keinesfalls erschöpfend auf Apraxie zurückzuführen. Ganz unableitbar aus Hartmanns Voraussetzungen ist zum Beispiel, warum der Kranke auf von rechts kommende Schallreize sich wie ein Tauber verhielt (selbst wenn man an Hartmanns stillschweigender Annahme einer Totalkreuzung der Akustici keinen Anstoß nehmen will). Trotz des großen Interesses, das Hartmanns Erörterung des Falles bietet, scheint mir seine Verwertbarkeit für feinere lokalisatorische Fragen eine beschränkte

Lorenz, wenn sie allein ständen, der gegen Tumoren immer bereite Einwand der unkontrollierbaren Fernwirkungen sich erheben könnte, obgleich er bei Würdigung der Einzelheiten dieser Fälle verstummen muß, ist es doch von besonderem Wert, daß es sich bei dem Fall Ochs von Herrn Maas und mir nicht um eine Geschwulst, sondern um eine Erweichung handelte.

Es handelte sich um einen 70jährigen Tischlermeister, der ein Vierteljahr vor der Untersuchung einen rechtsseitigen Schlaganfall erlitten hatte.

Nach Rückbildung der Insulterscheinungen (vorübergehende Sprachstörung) hatten wir einen Mann vor uns, der alle Dinge und Bilder benennen konnte, sich korrekt sprachlich ausdrückte, Buchstaben und Worte tadellos, Sätze mit einigen paraphasischen Beimischungen lesen konnte.

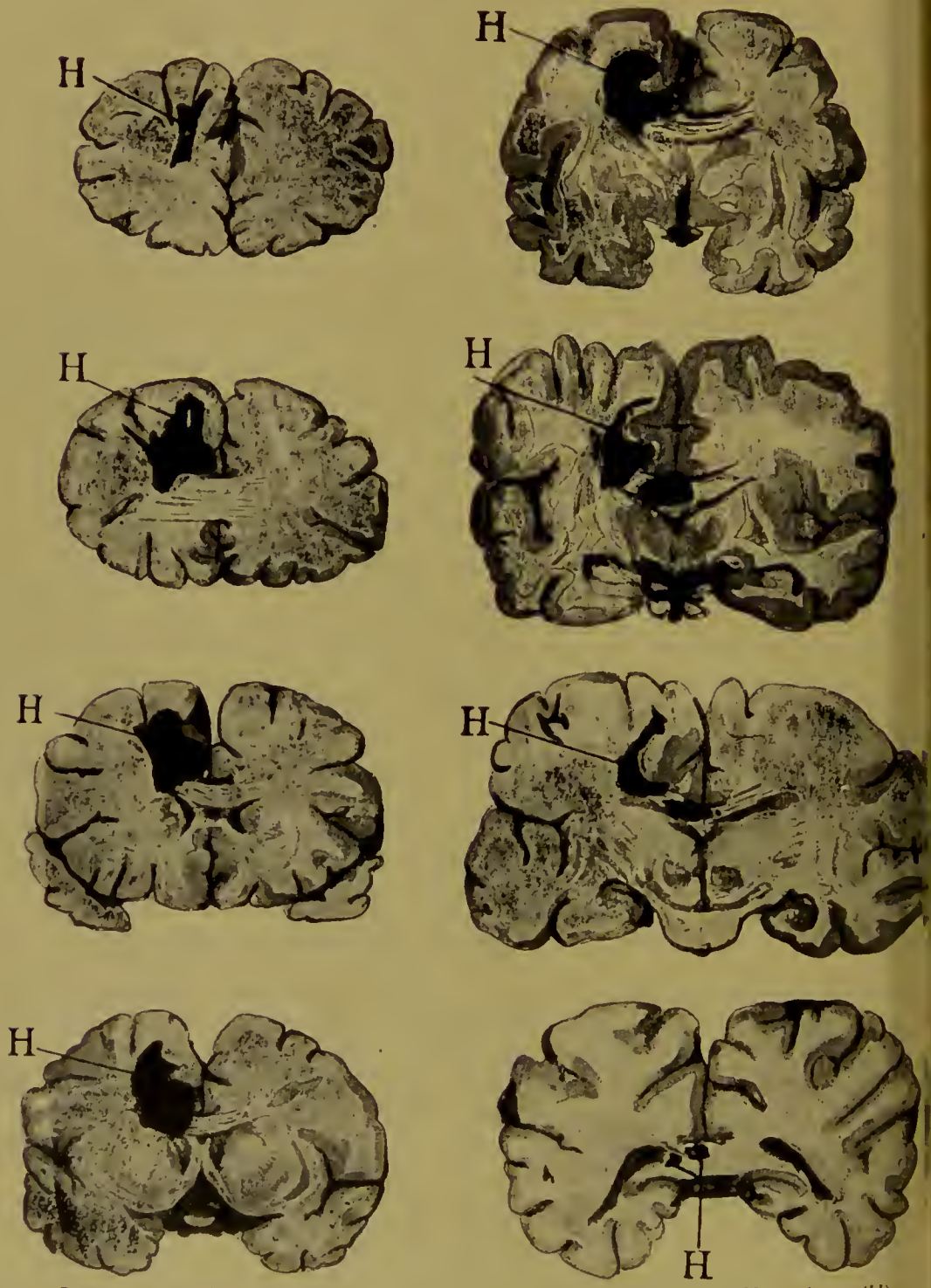
Die linke obere Extremität war frei beweglich, von guter Kraft und Koordination, machte aber beim Hantieren die schwersten Entgleisungen, steckte zum Beispiel das Streichholz statt der Zigarre in den Mund, setzte den Kneifer auf die vorgesteckte Zunge, konnte keine Faust machen und nicht einen Buchstaben schreiben; auch die Aufgabe, aus Patentbuchstaben seinen Namen zusammenzusetzen, mißlang ihm. Dabei verstand er alle Aufgaben und erkannte alle Gegenstände.

Ehe noch die durch mürrisches Wesen und widerwilliges Eingehen erschwerten Untersuchungen nach allen Richtungen systematisch vertieft werden konnten, mit einer Gründlichkeit, wie sie in dem jetzigen Stadium der Praxieforschung erforderlich ist, — zum Beispiel wurde leider das Leseverständnis nicht geprüft — ging Patient an einer Lungenentzündung zu Grunde. Der wichtige anatomische Befund ist nun folgender[1]): Die rechte Hemisphäre ist ganz intakt; in der linken Hemisphäre findet sich nur im Mark der oberen Stirnwindung eine

[1]) Er ist im J. f. Psychol. u. Neurol. Bd. X, 1907 H. 4—5 von Maas und mir ausführlich mit Illustrationen wiedergegeben worden

Zyste, welche hier schon die Einstrahlungen des Balkenknies nach oben absperrt, in ihrer größten Ausdehnung hier vorn knapp fünfpfennigstückgroß ist, auf Schnitten unmittelbar hinter dem Balkenknie sich verkleinert, mehr medialwärts in den Gyrus fornicatus sich erstreckt, und den Balken vollkommen unterbricht, indem zwischen ihr und dem Seitenhorn nur eine fadendünne, nicht färbbare Schicht bleibt. Weiter hinten wird der Herd im Mark der Hemisphäre immer kleiner, auf der Höhe der Zentralwindungen beschränkt er sich auf eine kleine Läsion des Marks der Parazentralwindung, sodaß hier die Projektionsfaserung des Beines partiell unterbrochen ist, während die Rinde des Beinzentrums und das Armzentrum, sowie die Projektionsfaserung des Armzentrums überall intakt ist. Insbesondere ist der Ort, an den Exner, Gordinier und Andere das Schreibzentrum verlegen, nämlich der Fuß der zweiten Stirnwindung verschont. Da weder Zentrum noch Projektionsfaserung des Armes überhaupt betroffen ist, und die Projektionsfaserung des Beines nur partiell im Mark des Parazentrallappens, so war uns die Arm und Beinlähmung erst rätselhaft, das Rätsel löste sich aber, als wir an die Schnitte durch die Brücke kamen: hier fand sich in der Pyramidenbahn ein fast erbsengroßer Herd, so daß hier für den Arm eine rein, für das Bein größtenteils subkapsuläre Lähmung vorliegt. Während so der Herd im Mark des Großhirns keine nennenswerte Beeinträchtigung irgendwelcher Zentren oder Projektionsfasern verursacht hat, hat er von vorn bis an das Splenium überall die Verbindung des Balkens mit der linken Hemisphäre unterbrochen, indem er gerade an dem Dach des linken Seitenhorns da sitzt, wo die Balkenfasern aus allen Rindenabschnitten der linken Hemisphäre sich zum geschlossenen Balkenkörper formieren. Streckenweise ist die linke Balkenhäfte selbst ganz zerstört, und selbst noch in den vorderen Teilen des Spleniums ist durch die hintersten Ausläufer der Erweichung die Kontinuität vieler Balkenfasern unterbrochen. Nur vielleicht das hinterste Viertel bis Fünftel des Balkens ist intakt, Kurz gesagt ist also die Balkenverbindung

in der ersten Hälfte des Balkens total unterbrochen, im dritten Viertel noch schwer geschädigt, und in weniger als dem hinteren Viertel erhalten.



Schemat. Darstellung der Ausdehnung des Herdes (H) im Falle Ochs.

Von den Hemisphären, die übrigens auch im feineren überall einen ungewöhnlich guten Zustand zeigen, und nichts von jenen zahlreichen kleinen arteriosklerotischen Veränderungen, die wir sonst in senilen Gehirnen neben den Hauptherden finden, darbieten[1]), hat die Erweichung nur den medialen Teil des Markes der oberen Stirnwindung und des Parazentralläppchens, stellenweise des Gyrus fornicatus getroffen.

Die Stirnhirnschädigung ist nach Größe und Lokalisation derart, daß auch ein enragierter Anhänger eines Praxiezentrums im Stirnhirn die Apraxie dieses Falles angesichts der vorhandenen Balkendurchtrennung kaum auf die Läsion des Stirnhirns zurückführen wird. Trotzdem entscheidet der Fall nicht zwischen den beiden erwogenen Möglichkeiten; denn wie schon erwähnt, muß auch der Anhänger eines Praxiezentrums[2]) im linken Stirnhirn einer Balkenunterbrechung dieselben Folgen für die linke Hand zusprechen, als ob das Praxiezentrum selbst zerstört wäre. Es käme nur ein etwas weiter nach vorn gelegener Balkenabschnitt bei der Stirnhirntheorie in Frage, als bei meiner Annahme. Da hier die beiden fraglichen Balkenabschnitte in den vorhandenen Defekt fallen, so ist der Fall für die Entscheidung zwischen den beiden erwähnten Annahmen neutral, während in dem Fall Lorenz die relative Eupraxie der rechten Hand zusammen mit der dort viel stärkeren Schädigung des linken Stirnhirnes gegen die Stirnhirntheorie spricht; denn wenn eine Art Praxiezentrale im linken Stirnhirn läge, so müßte eine so ausgedehnte Affektion des linken Stirnhirns natürlich die rechte Hand noch mehr schädigen als die linke.

Für die Rolle des Balkens ist jedenfalls hier ebenso wie bei den beiden Parallelfällen ein Experimentum crucis hergestellt: eine Unterbrechung des Balkens, die das hintere Viertel bis Fünftel verschont hat, hat die linke Hand apraktisch gemacht,

[1]) Entsprechend der geistigen und körperlichen Rüstigkeit, die der Patient bis zum Insult gezeigt hatte.

[2]) „Praxiezentrum im Stirnhirn" sei nur ein kurzer Ausdruck für die Annahme einer zusammenfassenden und unentbehrlichen Wirksamkeit des Stirnhirnes beim Handeln.

während die ganze rechte Hemisphäre intakt, und die linke in allen Gebieten, denen bekanntermaßen sensorische oder motorische oder gar höhere psychische Funktionen zukommen, ebenfalls intakt ist. Wir haben also in allen drei Fällen eine Ausfallserscheinung durch Balkenläsion, nämlich Dyspraxie der linken Hand.

Diese Fälle demonstrieren nun auch anatomisch ad oculos, was schon aus klinischen und physiologischen Gründen hervorging: daß sich Apraxie nicht generell als Verlust von Erinnerungen, Gedächtniseinbuße oder gar als Folge eines Intelligenzverlustes definiren läßt, wie Herr P. Marie[1]) in Stellungnahme zu meinem Meraner Vortrage annimmt. Dieser berühmte Neurologe gibt die von mir beobachteten Tatsachen zu, behandelt aber die, wie mir scheint, doch recht bedeutsame und in gleicher Weise nie gemachte Feststellung wie etwas Nebensächliches und ihm Bekanntes; aus dem Grunde, weil ihm bekannt war, daß Aphasische außer ihrer Sprachstörung noch allerlei andere „intellektuelle" Einbuße zeigen; er bestreitet aber die Details meiner Erklärung, indem er meine Berufung auf die Rolle der Balkenfasern nicht anerkennen will. „Un trajet spécial des fibres du corps calleux" habe ich übrigens nicht angenommen[2]), sondern den ganzen Abschnitt des Balkens, der die Sensomotorien verbindet, also etwa das mittlere Drittel des Balkens dafür in Anspruch genommen.

Ich will auf die Ausführungen Pierre Maries etwas näher eingehen, weil es sich um einen prinzipiellen Irrtum handelt, dem dieser so ausgezeichnete Forscher verfallen ist, nicht als erster und nicht als letzter, einem Irrtum, der so verführerisch ist, daß er sich immer wieder der Klärung in den Weg stellen wird.

Pierre Marie schreibt wörtlich, die Apraxie der linken

[1]) Semaine médicale. Mai 1906.

[2]) Auch der Satz: „cela ne tient nullement à ce que la motilité de leur main gauche est intéressée" kämpft gegen etwas, was ich nie behauptet habe. Nicht die Motilität der linken Hand, sondern ihre Praxie erklärte ich für beeinträchtigt.

Hand käme daher, „daß die Läsion in der sogenannten Sprachsphäre läge, die in Wahrheit eine intellektuelle Sphäre ist, speziell der linken Hemisphäre angehörig, in der unter anderem sich zu magazinieren scheinen die erlernten und konventionellen Begriffe. Infolge des intellektuellen Defektes durch diese Läsion — fährt P. Marie fort — bieten die Kranken die Störungen, welche wir soeben bei den Aphasischen geschildert haben und sind in Wahrheit Aphasische von schwacher Stärke: 1. verstehen sie nicht gut die Aufforderung, die man gemacht hat", (das ist nicht richtig, es wäre ein schwerer Untersuchungsfehler, eine Reaktion als dyspraktisch zu bezeichnen, wenn man sich nicht von dem Verständnis der Aufgabe überzeugt hat) „andererseits haben sie nicht mehr den exakten Begriff der verlangten Geste".

Wenn Herr Pierre Marie zugibt, daß die Begriffe für erlernte Bewegungen auch der linken Hand nicht in der rechten Hemisphäre magaziniert sind, sondern in der linken, so bestätigt er damit zu meiner Befriedigung, psychologisch in einer allerdings primitiven und nur für eine kurze Verständigung zulässigen Ausdrucksweise, die Hauptsache, welche ich behauptet habe. Diese Bestätigung des Tatsächlichen seitens eines so überaus erfahrenen Beobachters ist mir höchst erfreulich. Nur habe ich mich bemüht, in meinen verschiedenen Arbeiten an die Stelle des groben, als Einheit gedachten Begriffes einer Bewegung ihre Partialkomponenten und deren Verknüpfung zu setzen. Die kinästhetische und innervatorische Komponente einer Bewegung kann zerstört und ihre optische erhalten sein; ja die kinästhetische eines Gliedes kann vorhanden und für ein anderes Glied verloren gehen (obgleich dieses Verhältnis durch die Abhängigkeit der übrigen innervatorisch-kinästhetischen Komponenten von der rechten Hand eine erhebliche Einschränkung erfährt). Es können die kinästhetisch-innervatorischen Komponenten und die optischen erhalten sein, aber durch eine Leitungsunterbrechung dissoziiert sein usw. Derselbe Kranke, der nicht winken kann, folgt sofort, wenn ich ihm winke; hier zeigt sich also, daß der „Begriff der Geste" ein Ausdruck ist, der versagt, wenn wir die Spaltungen, die sich in der Wirklichkeit finden, protokollieren

wollen. Kurz die Ausdrucksweise Pierre Maries sagt in groben Umrissen dasselbe, was ein Teil meiner Ausführungen im feineren dargetan hat; sie versagt aber schon vollständig, wo es sich um das gestörte Nachmachen von Bewegungen handelt, und tatsächlich falsch ist nun, wie diese Balkenfälle unter anderem ganz überzeugend dartun, daß die Apraxie immer durch eine Vernichtung dieser Begriffe der Bewegung auch in der zulässigen Bedeutung des Ausdrucks zustande kommt. Übrigens beweisen alle einseitig Apraktischen schon klinisch, daß Apraxie in einem Gliede bei erhaltenem Begriff der Bewegung entstehen kann. Das richtige Agieren der Hand beweist, daß dieser sogenannte Begriff der Bewegung da ist. Hier in den Gehirnen von Ochs, Lorenz, und dem des Hartmannschen Kranken II ist nun aber auch anatomisch demonstriert, daß alle Rindengebiete, die irgendwie für Begriffsbesitz in Betracht kommen können. insbesondere aber der von Pierre Marie als Hauptmagazin angesehene Übergangsteil vom Schläfen- zum Scheitellappen intakt sein können und doch Apraxie besteht. So sehr wir Pierre Marie als einen Meister der Neurologie schätzen, oder gerade weil wir seine Verdienste auf andern Gebieten des Faches rückhaltlos anerkennen, können wir unverhohlen sagen, daß er im Begriff ist, unsere Auffassung von den Gehirnvorgängen und ihren psychischen Begleiterscheinungen in unglücklicher Weise zu beeinflussen. Was eine Reihe der besten und scharfsinnigsten Köpfe aller Nationen im Laufe von Jahrzehnten an Erkenntnis aufgebaut haben, zerstört er mit für die Zartheit des Gegenstandes viel zu stürmischem Griff. Ich kann für einen erheblichen Teil von P. Maries Ausführungen Herrn Déjerine nur beistimmen, daß sie einen bedenklichen Rückschritt bedeuten.

Das kardinale Problem über das Verhältnis von Herdstörungen zu dem, was wir Intelligenz nennen, welches schon an der Aphasie erörtert worden ist, fordert angesichts der Apraxie neue Beleuchtung, und ich möchte, da gerade Herr Pierre Marie sowohl bezüglich der Aphasie wie der Apraxie meines Erachtens irreführende und das mühsam Errungene preis-

gebende Anschauungen entwickelt, zum Schluß einige Bemerkungen über das Verhältnis von Intelligenz zu Aphasie und Apraxie zu machen.

Um die nicht hierher gehörigen sonstigen Ausführungen von Pierre Marie zur Aphasie, insbesondere die Angriffe auf seinen großen Landsmann Broca, zu streifen, erscheint mir eines diskutabel: nämlich die Frage, ob mit der Lokalisation der motorischen Aphasie in dem hinteren Drittel der linken Stirnwindung das betreffende Gebiet nicht zu eng umgrenzt ist, ob nicht ein Teil der Insel dazu gehört, ob die Begrenzung nach vorn, oben und innen nicht zu eng ist. Der Zweifel daran ist übrigens durchaus nicht nur Herrn Pierre Marie gekommen, er ist von verschiedenen Seiten, z. B. schon von Monakow, geäußert worden, nur hat niemand diesen Zweifel zum Ausgangspunkt so weitgehender Schlußfolgerungen [1]) genommen. Also der Lösung dieser Frage können wir in Ruhe entgegensehen; ich hoffe selbst durch zwei Gehirne[2]), die ich in Arbeit habe, bald zu ihrer Lösung beitragen zu können.

Ich möchte hier nur sagen, daß, wenn die Erfahrung, daß hin und wieder ein Herd im Brocaschen Zentrum keine dauernde und schwere motorische Aphasie macht, ausschlaggebend wäre, dieses Zentrum anzuzweifeln, derselbe Zweifel mit mehr Recht von dem Wernickeschen Zentrum, welches für Pierre Marie das Aphasiezentrum ist, gälte. Auch hier gibt es genug Fälle, in denen Läsionen der betreffenden Gegend ohne dauernde schwerere Sprachstörungen verlaufen können [3]). Nun

[1]) Die bekannten Ausführungen von Freud, Goldscheider, ferner von Storch und Kleist, welche letztere an Stelle der getrennten Worterinnerungszentren ein einheitliches Wortzentrum setzen, erscheinen mir, obgleich ich ihnen nicht zustimme, unendlich tiefer und diskutabler zu sein, als die in ähnlicher Richtung gehenden von Pierre Marie.

[2]) Inzwischen erschienen: Zwei Fälle von Zerstörung der unteren linken Stirnwindung. Journ. f. Psych. u. Neurol. IX. 07. S. 279.

[3]) Man kann eben im Gehirn — sobald man über die niederen Zentren und die geschlossenen Bahnen hinaufsteigt — kein Gesetz erkennen, wenn man nicht gewisse Hilfsannahmen macht (individuell verschiedenes,

ereifert sich Herr Pierre Marie — derselbe, der die Begriffe der Bewegungen in der Sprachsphäre „magaziniert“ sein läßt — gegen die Lehre, die Worttaubheit sei ein Verlust von Erinnerunsbildern[1]). Es ist das, nebenbei gesagt, auch eine etwas summarische Ausdrucksweise, die nur bei näherer Ausführung unbedenklich ist, aber heuristisch und didaktisch einen ungeheueren Wert gehabt hat. Was stellt aber Herr Pierre Marie dem entgegen? Die Worttaubheit sei eine besondere intellektuelle Störung. Ja, ist denn der Verlust von Erinnerungsbildern keine intellektuelle Störung? Ist es etwa eine emotionelle oder perzeptive Störung? Der Einspruch wäre also sinnlos, wenn Herr Pierre Marie nicht annähme, daß die Worttaubheit die Folge einer allgemeinen Intelligenzstörung sei. In der Tat ist der „intellektuelle Verfall“ (déchéance intellectuelle) ihm die Ursache der Worttaubheit und „der Begriff der intellektuellen Verminderung der Aphasischen muß (nach ihm) die Doktrin der Aphasie beherrschen“.

Einige andere Anschauungen von Pierre Marie kann man durchaus billigen, nur sollte er sie nicht als seinen persönlichen Standpunkt der „klassischen“ Lehre gegenüberstellen, während es in Wirklichkeit nur Abweichungen von der speziellsten Ausprägung, welche die Lehre bei Dejerine angenommen hat, sind, in denen Pierre Marie aber nur den Lehren anderer, z. B. Wernickes, Redlichs, Monakows, zustimmt, z. B. in seiner Erklärung der reinen Alexie und der Bestreitung eines Lesezentrums. Der um unser Gebiet eminent verdiente und

vikariierendes Eintreten der rechten Hemisphäre und Ähnliches), wenn man nicht eine Reihe Nebenumstände in Betracht zieht. Durch die zunächst verwirrenden Fälle der unter verschiedenen Bedingungen stehenden Einzelfälle das Gesetz hindurchzuschauen, dazu bedurfte es eben des Genies eines Broca und Wernicke. Es ist eine zu naive Forderung, irgendein Schema ohne weiteres in dem einzelnen Gehirn restlos bestätigt zu finden. Das Schema ist natürlich eine Idealisierung der Wirklichkeit zum Zweck der Verständigung.

[1]) Wenn Pierre Marie Wernicke oder seine Anhänger die sensorische Aphasie als Folge einer „Taubheit für die Wortklangbilder“ erklären läßt. so ist das wohl nur ein Lapsus. Solchen Unsinn hat niemand behauptet.

unter den allerersten Kennern desselben zu nennende Dejerine wird sicher selbst nicht glauben, daß jede Einzelheit seiner Lehre unfehlbare und für alle Zeiten undiskutable Wahrheit sei. Kann man also selbst hier und da mit Pierre Marie den von Dejerine abweichenden Anschauungen anderer Autoren zustimmen, so ist damit von einem Niederwerfen der „klassischen" Lehre nicht die Rede.

Für den Nachweis des intellektuellen Verfalls der Aphasischen verwertet nun Pierre Marie die von mir aufgedeckten Störungen des Handelns. In der Tat war ihm, wie er mitteilt, schon aufgefallen, daß etwa ein aphasischer Koch nicht mehr imstande war, ein Spiegelei herzurichten und Ähnliches. Daß Aphasische diese und andere Defekte gelegentlich zeigen, wer hätte es nicht gesehen, in welchem Krankenprotokoll fehlten derartige Notizen? Aber wie hat es Pierre Marie gedeutet? Es kommt alles in einen Topf und ist ihm ein Beleg der großen einheitlichen Intelligenzstörung, an der diese Kranken litten, und die ihr ganzes Verhalten erkläre. Es ist erstaunlich, daß Pierre Marie nicht merkt, daß gerade die Herausnahme der Aphasie sowohl wie der Apraxie aus dem undifferenzierten Schleim des Demenzbegriffes den Fortschritt darstellt.

Wie verhält sich nun die Intelligenz in Wirklichkeit zu den aphasischen und apraktischen Störungen[1])? Es muß dreierlei unterschieden werden: 1. ist die ungeheure Mehrzahl unserer Herdkranken schon vor dem Insult durch Arteriosklerose des ganzen Gehirn diffus und allgemein geistig geschwächt; 2. beschränkt sich der Herd selbst — meist sind es sogar Herde, wie erst die Zerlegung in Serienschnitte zeigt — kaum jemals auf die Zerstörung der materiellen Träger nur der einen Funktion, nach deren Fehlen wir a potiori den Fall benennen; er dehnt sich in Nachbargebiete aus und unterbricht selbst in dem Kerngebiete zahlreiche Verbindungen mit andern Hirngebieten.

[1]) Vergleiche auch die Arbeit von Van der Vloet: Apraxie et démence. Journ. de Neurol. Bruxelles 1906, in welcher derselbe an 14 Dalldorfer Paralytikern erweist, daß ein sehr hoher Grad allgemeiner Demenz nicht notwendig Apraxie bedingt.

Schon diese beiden Umstände bewirken, daß neben dem Hauptausfall noch andere Ausfälle zu konstatieren sein werden, die nur bei einem kompensatorisch reich beanlagten Individuum sich einigermaßen verhüllen werden; 3. setzt eben ein Ausfall, wie der der Sprache selbst, ja schon der ihrer Partialkomponenten, bei der innigen Verknüpfung von Denken und Sprechen, einen schweren Intelligenzdefekt.

Kommen nun gar auch noch diejenigen Formen der Apraxie hinzu, welche den Verlust kinetischer Erinnerungen oder ihre Dissoziation von anderen Erinnerungen, etwa den optischen, zur Grundlage haben, und damit sowohl die innere Vorstellung von Akten, sowie deren sinnfälligen Vollzug behindern, so ist damit teils der Bestand der Intelligenz selbst, teils ihr unentbehrliches Werkzeug derart geschmälert, daß natürlich ein geistig sehr reduziertes Individuum resultiert. Dem Unkundigen tritt das Bild dieser Leute ohne weiteres als das von Blöden oder gar Verwirrten entgegen. Vor 60 Jahren galten die Aphasischen vielfach als Geisteskranke und Geistesschwache. Einer bewundernswürdigen Beobachtungs- und Zergliederungsarbeit mehrerer Forschergenerationen ist es gelungen, diesen Gesamteindruck auf seine Bestandteile zurückzuführen; wenn jetzt Pierre Marie Aphasie und Apraxie auf eine Intelligenzstörung zurückführt, statt zu erkennen, daß die Intelligenzstörung zum größten Teil Summierung von Aphasie, Apraxie und ihren Folgeerscheinungen plus weiteren Detailstörungen ist, so ist es als ob jemand von einem Geisteskranken, dessen Verhalten ein anderer mühsam auf Sinnestäuschungen, Verfolgungsideen und andere Symptome zurückgeführt hat, sagte: „Ih, geht mir mit den Sinnestäuschungen und Verfolgungsideen, der Mann ist einfach verrückt. Aus der Verrücktheit erklärt sich das andere.“ Die Intelligenzstörung bei Herderkrankungen ist zweifellos da. Nur ist sie zum größten Teil nicht Ursache der Ausfälle, sondern deren Effekt.

So läßt sich z. B. der Umstand, daß Aphasische meist schlecht rechnen, aus den besprochenen Gesichtspunkten verstehen. Beim Rechnen, z. B. der Anwendung des Einmaleins, spielt offen-

bar das Zahlwort eine große Rolle. 5 mal 6 ist 30 ist zunächst ein einfach verbaler Gedächtnisbesitz aus unserer Schulzeit. Fällt nun der motorische Anteil dieses Gedächtnisbesitzes weg, so gibt es allerdings noch andere sinnliche Mittel, sich die arithmetischen Verhältnisse zu vergegenwärtigen: die akustischen Wortbilder, die optischen Gegenstandsbilder, die Ziffernbilder, die motorischen Extremitätenerinnerungen. (An den Fingern abzählen!) Aber zweifellos hat gerade beim Einmaleins, wie bei allen memorierten Reihen, der sprachmotorische Besitz eine besondere Bedeutung. Wird gar noch die akustische Komponente etwas unsicher, so verschlechtern sich die Bedingungen sehr. Ein gebildeter Mensch, der firm im Rechnen ist, wird den Verlust der motorischen sprachlichen Versinnlichung kompensieren können, ein Mensch aber, dessen Maximalleistung die unsichere Beherrschung des Einmaleins war, wird schwer beirrt sein, selbst wenn die akustische Erinnerung selbst nicht betroffen ist. Denn die motorische und akustische Komponente stützen sich gegenseitig, so daß der Ausfall der einen immer mit einer Schwächung des Wortes überhaupt verbunden ist. (Dieser Umstand hat zusammen mit übersehener Apraxie und anderen Umständen Pierre Marie zu der ungeheuerlichen Übertreibung geführt, der motorisch Aphasische sei immer worttaub.)

Kommt nun gar Apraxie hinzu, so fällt ein weiteres Mittel, je nachdem, des Ausdrucks der Rechnung oder der inneren Ausführung fort. Mein einseitig apraktischer und wortstummer Regierungsrat konnte zu meinem Erstaunen auch mit der nur leicht dyspraktischen linken Hand nicht 8 weniger 5 Streichhölzer oder 2 mal 3 Streichhölzer hinlegen. Er schien nicht rechnen zu können. Dieselben und viel schwerere Aufgaben konnte er aber durch Zeigen der Zahlen auf einer Zahlentafel lösen, ebenso schriftlich. Wäre nun seine linke Hand noch apraktischer gewesen und auch dieser Weg der Bekundung verlegt gewesen, so hätte er überhaupt nicht mehr die richtige Lösung zum Ausdruck bringen können, ja es kommt dann ein Punkt, an dem nicht nur die Ausdrucksmittel fehlen, sondern der innere Rechenprozeß, der irgendwelcher sinnlichen Stütze bedarf, selbst nicht

mehr sicher vonstatten geht. Natürlich wird es von der Vorbildung und den Kompensationsmöglichkeiten, über die ein Mensch verfügt, abhängen, in welchem Grade jemand im Rechnen beeinträchtigt wird. Bei einem akademisch oder kaufmännisch gebildeten Menschen dürften sich die Defekte erst bei höheren Anforderungen dokumentieren.

Ein Recht, neben den speziell charakterisierten Ausfallserscheinungen noch von einer Intelligenzstörung per se zu sprechen, bleibt nur im Sinne von 1, sofern eine allgemeine und gleichmäßige, das heißt, der Schwierigkeit der Funktionen proportional sich bekundende Schwäche aller assoziativen Leistungen vorliegt, infolge einer das ganze Gehirn betreffenden Ernährungsstörung.

Daß apraktische Störungen sich aus solchen allgemeinen Störungen des Vorstellungsablaufs, aus Aufmerksamkeits- und Gedächtnisstörungen etwa ergeben können, haben Herr Pick[1]) und ich[2]) gewiß genugsam bei Besprechung der ideatorischen Apraxie erörtert. Ich neige übrigens heute mit Heilbronner dazu, aus dieser Gruppe noch Formen herauszunehmen, welche nicht einer allgemeinen, sondern lokalisierten Schädigung entstammen. Wenn nun nur von einem kleinen Teil der apraktischen Störungen gesagt werden kann, sie seien Folgeerscheinungen allgemeiner Störungen des psychischen Prozesses, meinetwegen intellektueller Störung, so sahen wir, daß ein großer Teil ein selbständiger Summand ist, der in die Summe dieser Intelligenzstörungen eingeht, und sehen nun vollends an denjenigen Apraxien, die wir heute besprochen haben, in denen überhaupt kein intellektueller Besitz betroffen, sondern nur durch Unterbrechung der Leitung im Balken eine Verwertung für bestimmte Gliedteile aufgehoben ist, daß die Erklärung von Apraxie unmöglich in dem Begriff der Intelligenzstörung aufgehen kann daß beide Begriffe zwar, wie ich es hier in kurzem Überblick versucht habe, in Beziehung gebracht werden können, daß es aber verfehlt ist, einen in dem andern aufgehen lassen zu wollen.

[1]) Stud. üb. mot. Apraxie. 1905.

[2]) Störungen des Handelns. 1905.

Zusammenfassend möchte ich sagen:

Pierrie Marie bestätigt einerseits — in seiner Ausdrucksweise — die Hauptsache meiner Aufstellung, welche meines Wissens niemand vorher gemacht hat (daß die Bedingungen für die Praxie ungenügend in der rechten Hemisphäre gegeben sind und daß für die Zweckbewegungen beider Hände die linke Hemisphäre die führende Rolle spielt).

Er bemerkt nicht, daß seine Behauptung, die Begriffe der erlernten Bewegungen seien links magaziniert — in summarischer Ausdrucksweise —, den springenden Punkt meiner Lehre wiederholt. Denn natürlich wird die rechte Hemisphäre nach Unterbrechung der Balkenfasern nur deshalb führerlos, weil sie von dem Besitz der linken Hemisphäre abgeschnitten ist.

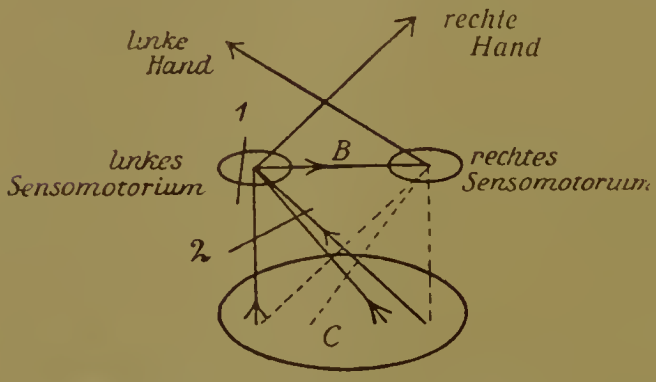
Andererseits bestimmt Pierre Marie diese Bedingungen der Zweckbewegungen viel zu eng mit dem Besitz „der Begriffe der Bewegung", indem er übersieht, daß außer dem Gedächtnisbesitz das regelrechte Zusammenarbeiten verschiedener Hirnterritorien, die Erhaltung des Leitungszusammenhanges, in Betracht kommt. Schließlich stellt er die Dinge auf den Kopf, wenn er die Störungen aus dem intellektuellen Defekt ableitet, statt zu erkennen, daß sie, soweit sie nicht überhaupt unabhängig von intellektuellen Defekten auftreten, selbst den intellektuellen Defekt mit herstellen.

Zurückkommend auf das Hauptthema möchte ich bemerken, daß das hier aufgestellte Schema nicht etwa für die Apraxien überhaupt ausreicht. Die Apraxie meines ersten einseitigen Apraktischen in der rechten Hand wird ja durch ganz andere Unterbrechungen bedingt. Um diese zur Darstellung zu bringen, bedarf man eines Schemas, welches einen ideellen Horizontalschnitt durch das Gehirn darstellt, welches vorn und hinten zur Darstellung bringt. (Der Balken ist nur vorn markiert.)

Läsion von l wird, wenn einigermaßen tiefgehend, Lähmung der rechten Seite bewirken, wenn aber sehr oberflächlich, nur oder vorwiegend die kinetischen Vorstellungen, welche die rechte obere Extremität erworben hat. Es wird resultieren, das, was ich

Verlust der gliedkinetischen Vorstellungen (Meynerts motorische Asymbolie, Heilbronners kortikale Apraxie) nannte, wofür Kleist[1]) jüngst eine schöne klinische Illustration gebracht hat. Die Unterbrechung II ist die Apraxie des Regierungsrats, die ich kurzweg motorische Apraxie benannt habe. Eine noch weiter nach hinten gelegene Störung wird den lokalisierbaren Teil der ideatorischen Apraxien verursachen.

Horizontalschema.



B = Balken. C vertritt den Gesamtkortex.

Auch diese drei großen Gruppen, von denen mindestens die beiden ersten am schwersten die rechte Hand betreffen, werden mehr oder minder eine sympathische Dyspraxie der linken Hand mitbedingen. Ich möchte diese grobe Übersicht nur als ganz vorläufige Orientierung aufstellen; ich bin noch zu sehr mitten in der Verarbeitung einer Fülle von klinischen Untersuchungen und anatomischer Befunde begriffen, als daß ich schon heute auf das Nähere eingehen möchte.

Die Hauptsache war mir, die Bestätigungen für die dem Balken vindizierte Rolle beim Handeln zu bringen. Diese Frage bleibt jenseits der Differenz bezüglich der Frage, ob das Stirnhirn oder die Zentralwindungen links von entscheidender Bedeutung für die Zweckbewegungen sind. Ohne auf die in ersterem Sinne von Hartmann vertretene Lehre heute näher einzugehen, möchte ich bemerken, daß mein klinisches und anatomisches Material bisher nicht zugunsten derselben spricht; wohl dürfte im Stirnhirn ein statisches und lokomotorisches sehr wichtiges Gebiet gelegen sein, die Arbeiten von Anton, Zingerle, Bruns, Hartmann weisen ja darauf hin, hier

[1]) Jahrbücher f. Psychiatr. u. Neur. 1907.

eine kortikale Vertretung des Kleinhirns zu suchen. Ich will also nicht bezweifeln, daß hier für Bewegungen im weitesten Sinne eine wichtige Station ist, glaube aber nicht, daß hier das Direktorium für die isolierten Zweckbewegungen gerade unserer feineren Akte gelegen ist.

Ich stelle mir überhaupt nicht vor, daß es ein Praxiezentrum gibt, oder daß es gar, wohin man mich verschiedentlich mißverstanden hat, im Gyrus supramarginalis gelegen sei. Ich habe nie behauptet, daß die Apraxie des Regierungsrates allein durch den Herd im Gyrus supramarginalis entstanden sei oder daß es gar in allen Apraxien der Fall sei.

Ich habe für die Apraxie dieses Falles eine Absperrung des Sensomotoriums der rechten Glieder von den wichtigsten Rindengebieten beider Hemisphären postuliert und unter Berücksichtigung der näheren Verhältnisse meines Falles dies durch eine Unterbrechung im Mark des Gyrus supramarginalis plus der Balkenverbindungen von der anderen Seite realisiert geglaubt. Mit Recht, wie der Sektionsbefund zeigte. Ein Herd im Gyrus supramarginalis allein, ohne Balkenunterbrechung, besonders ein rein kortikaler, braucht nicht entfernt dieselben Störungen zu machen.

Ich habe ausgeführt, daß das eupraktische Handeln an das Zusammenarbeiten vieler Hirnterritorien mit dem Handzentrum geknüpft ist; daß Läsionen der beteiligten Rindengebiete und besonders ihrer Verbindungen mit dem Handzentrum an verschiedensten Stellen diese Eupraxie vernichten können; daß nun aber die anatomischen Umstände und gesetzmäßige Übungsverhältnisse gewisse Orte vorzugsweise wichtig für die Erhaltung der Praxie machen. Besonders ist das linkshirnige Handzentrum selbst samt seinen Zusammenhängen mit dem übrigen Gehirn und hier wieder vorwiegend der linken Hemisphäre fast unersetzlich und sind daher linksseitige Läsionen besonders verhängnisvoll für die Praxie aller beweglichen Teile, und innerhalb der linken Hemisphäre wieder besondere Stellen. Und zwar sind hier allerdings in erster Linie als quoad Praxie vulnerabelste Stellen 1. die unmittelbar den Zentralwindungen nach hinten angrenzenden Scheitellappenpartien, 2. die Zentralwindungen und

das entsprechende Markgebiet selbst zu nennen, Prädilektionsstellen gewissermaßen der Apraxie. Da Läsionen der letzteren Gebiete gewöhnlich zu Lähmung der rechten Hand führen, so werden sie hauptsächlich für die Praxie der linken Hand in Betracht kommen.

Eine Läsion des Balkens wird fast ausschließlich die Praxie der linken Hand beeinträchtigen. Ein wie großer Teil und welcher Teil des Balkens muß dazu zerstört sein? In den Fällen Lorenz und in Hartmanns Fall war nahezu der ganze Balken zerstört. Im Falle Ochs hat die Erhaltung eines großen Teiles des Spleniums die Dyspraxie der linken Hand nicht zu verhindern vermocht. Wie weit Erhaltung hinterer Partien des Balkens Unterbrechungen in vorderen Teilen stumm zu halten vermögen, wieweit ein Individuum allein mit hinteren Partien des Balkens eupraktisch zu agieren vermag, darüber sind die Akten noch nicht geschlossen. Leichtere Ausfälle in der Praxie der linken Hand, besonders für Bewegungen aus dem Gedächtnis, große Unbeholfenheit der linken Hand beim Nachmachen treten nach meinen Erfahrungen schon nach ausgiebigen Durchtrennungen weiter vorn gelegener Balkenpartien ein.

Aus dem Vorgeführten ergäbe sich, daß in der vorderen Hälfte des Balkens die vorwiegende Stromesrichtung der Erregungen von links nach rechts führt. Das Umgekehrte muß hinten der Fall sein. Wir wissen, daß akustische und optische und durch Vermittlung der letzteren taktile Erregungen der rechten Hemisphäre, um in die höheren Denkprozesse einzugehen, der sprachlichen Bekleidung bedürfen, also in die linke Hemisphäre gelangen müssen. Das bedeutet, daß im Splenium der Strom vorwiegend von rechts nach links führt. Mit der Sprache ist der linken Hemisphäre bei der Abhängigkeit des Denkens von der Sprache auch der Löwenanteil an den Denkprozessen gesichert. Soweit die rechte Hemisphäre das Material beisteuert, muß sie es nach links transportieren. Daß diese Aufstellung einer in den vorderen Partien des Balkens von links nach rechts, in den hinteren von rechts nach links gehenden Stromesrichtung nur a potiori gilt, bedarf keiner besonderen Ausführung.

Anhang.

Um der Verwirrung zu steuern, welche durch die Fülle verschiedener, von den Autoren gebrauchter, dabei sehr ähnlich klingender Namen für die verschiedenen Formen der Apraxie droht, will ich zum Schluß die gleichbedeutenden Bezeichnungen nebeneinanderstellen. Die vorangestellten sind diejenigen, welche ich, um eine Einigung zu erzielen, neuerdings vorgeschlagen habe.

1. Gliedkinetische Apraxie = Verlust der gliedkinetischen Komponente[1]). Es handelt sich um den Verlust rein kinetischer, (kinästhetischer und innervatorischer) Eigenerinnerungen eines Gliedes, etwa der, von allem Optischen usw. losgelösten Erinnerung für das Drohen mit dem rechten Zeigefinger. Diese Störung, welche heute unter den erweiterten Begriff der Apraxie aufgenommen ist, war unter anderem Namen schon älteren Autoren bekannt[2]). Wernicke nannte sie Verlust der Bewegungsvorstellung; Meynert motorische Asymbolie, wobei aber letzterem in dem „Begriff vom Gebrauch des Gegenstandes“ etwas Ideatorisches mit dem Gliedkinetischen zusammenfloß. Sie entspricht wohl, soweit sich bei den früher nicht so scharfen Abgrenzungen sagen läßt, Nothnagels Seelenlähmung, während das, was Bruns und andere Seelenlähmung nennen, nur eine erschwerte Innervierbarkeit eines Gliedes bedeutet. Ich schlug vor, hier zum Unterschiede von Nothnagels Seelenlähmung von Willenslähmung zu sprechen. Es fehlt bei letzterer kein Gedächtnisbesitz, daher treten keine falschen Bewegungen auf, sondern ein Glied wird weniger oder gar nicht bewegt (verminderte Bewegung). Sie steht also zwischen Lähmung und Apraxie.

Heilbronner nennt die gliedkinetische Apraxie kortikale motorische Apraxie. Kleist innervatorische Apraxie.

Der Sitz dieser Störung ist wahrscheinlich die Rinde der Zentralwindungen, vielleicht mit der Rinde ihrer unmittelbaren nächsten Nachbarschaft vorn und hinten.

[1]) Störungen des Handelns. S. 146 ff.

[2]) Ohne daß sie früher scharf gegen Benachbartes abgegrenzt war.

2. Die ideo-kinetische Apraxie oder die motorische Apraxie par exellence, von mir früher einfach „motorische Apraxie“ genannt, welche aber, da Form 1 auch motorisch ist, nachdem diese unter die Apraxien aufgenommen ist, einen spezielleren Namen zur Unterscheidung von der gliedkinetischen erhalten muß. Bei ihr ist die Gliedkinematik erhalten, aber von dem ideatorischen Gesamtentwurf der Bewegung abgelöst, disoziiert. Daher ein Trennungsstrich zwischen ideo- und kinetisch zu setzen!

Heilbronner will sie transkortikale A. nennen.

Sie entsteht durch Abtrennung der Zentralwindungen mit nächster Nachbarschaft, von den optischen, taktilen, akustischen Gebieten beider, besonders der linken Hemisphäre. Läsionen des Markes des unteren Scheitellappens kommen daher, besonders wenn daneben der Balken verletzt ist, für diese ideo-kinetische Form hauptsächlich in Betracht.

3. Ideatorische Apraxie = Picks ideomotorische Formen: Die Gliedkinematik ist intakt, auch im Einvernehmen mit dem ideatorischen Entwurf, aber dieser selbst fehlerhaft. Sie fällt nur zum Teil zusammen mit Heilbronners Leitungsasymbolie (welches Wort nicht glücklich der transkortikalen Apraxie gegenübergestellt ist, da sie ja noch transkortikaler ist).

Sie wird durch diffuse Schädigungen des Gehirnes bedingt, besonders aber durch Läsionen links im Übergang vom Scheitel zum Hinterhauptslappen, mehr in letzterem gelegen.

Wir hätten also neben der Willenslähmung (herabgesetzte Innervierbarkeit) = Bruns Seelenlähmung, welche zwischen Lähmung und Apraxie steht:

1. Gliedkinetische A. = Wernickes Verlust der Bewegungsvorstellung = Meynerts motor. Asymbolie = Notnagels Seelenlähmung = Heilbronners kortikale Apraxie = Kleists innervatorische Apraxie.
2. Ideo-kinetische A. (ego) = motorische Apraxie par exellence (ego) = transkortikale A. (Heilbronner).
3. Ideatorische A. (ego) = Ideomotor. Apraxie (Pick).

Druck von C. Schulze & Co., G. m. b. H., Gräfenhainichen.

DISTANCE

SOME TIGHT GUTTERS